

**Česká zemědělská univerzita v Praze**  
**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**  
**Katedra speciální zootechniky**



**Analýza tělesných rozměrů a zbarvení chladnokrevných  
plemen koní**

**Diplomová práce**

**Autor práce: Monika Soukupová**

**Vedoucí práce: Ing. Jan Navrátil, CSc.**

© 2015 ČZU v Praze

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Analýza tělesných rozměrů a zbarvení chladnokrevných plemen koní" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne

---

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala především panu Ing. Janu Navrátilovi, CSc. za ochotu a pomoc nejen při psaní této práce, ale i za vstřícnost během celého studia. Taktéž mu patří velké díky za jeho cenné rady, trpělivost a poskytnutí množství literatury, ze které jsem měla možnost čerpat.

# **Analyza tělesných rozměrů a zbarvení chladnokrevných plemen koní**

## **Souhrn**

V diplomové práci je zpracována problematika změn ve zbarvení a tělesných rozměrech u českomoravského belgického koně (ČMB), norického koně (N) a slezského norického koně (SN) za zjiitelné časové období (od roku 1971 do roku 2014). Celkově se jednalo o 7113 koní. K vyhodnocení dat byl použit program Microsoft Excel.

Zpracována jsou také témata vzniku a vývoje těchto chladnokrevných plemen, je popsán průběh jejich utváření a využití v průběhu historie. Práce dále popisuje současné poznatky a názory na vývoj koně od jeho domestikace až po současnost, témata zabývající se vývojem taxonomie koně, jeho evolucí, popisem průběhu domestikace a dalším vývojem koně následujícím po domestikaci, zahrnujícím především jeho morfologické změny.

Cílem práce je zpracovat ucelený přehled o vývoji základních tělesných měr a zbarvení v České republice uznaných chladnokrevných plemen koní za dohledatelné období. Hypotéza má i přes shodné standardy Řádů plemenných knih potvrdit, že existuje rozdíl ve vývoji tělesných rozměrů a zbarvení uvedených plemen koní i přesto, že v předchozích obdobích byla celá chladnokrevná populace dělena pouze na českého a moravského chladnokrevníka a ještě dříve pouze na chladnokrevníka, bez ohledu na rozdílné původní výchozí typy na podkladě norické a belgické krve.

K analýze byla použita data získaná z podkladů poskytnutých Ústřední evidencí koní České republiky ve Slatiňanech.

Z výsledků analýzy tělesných rozměrů provedené v této práci vyplývá, že došlo ke zvětšení některých tělesných rozměrů hned v jedenácti případech. Například vzrostla průměrná kohoutková výška pásková (o 0,6 cm) a obvod hrudníku (o 2,4 cm) u klisen slezského norického koně a obvod holeně (o 0,6 cm) u hřebců norického koně. Ke zmenšení došlo ve třech případech. V případě barvy bylo dosaženo výsledků, které potvrzují, že i zastoupení některých barev se u koní narozených do roku 1999 liší od skupiny koní narozených od roku 2000 do současnosti. Ke zvýšení četnosti zbarvení v druhém období v porovnání s obdobím prvním došlo v případě českomoravského belgického koně u zbarvení vraník, v případě slezského norického koně například u zbarvení hnědák a v případě norického koně u zbarvení hnědák, vybělující i nevybělující bělouš. Naopak k poklesu frekvence zbarvení došlo u ryzáků plemen slezský norický kůň a norický kůň.

Z výsledků dále vyplývá, že průměrné výšky kohoutkové hůlkové a páskové se u všech tří plemen rovnají, ačkoli především minimální hodnoty kohoutkových výšek jsou poměrně variabilní. Průměrný obvod hrudníku je rovněž u všech tří plemen srovnatelný a obvod holeně se mezi plemeny také liší jen minimálně. Nejčastější zbarvení u všech tří plemen je ryzák a nejvíce ryzáků se vyskytuje u plemene ČMB. Nad rámec této diplomové práce byly vyhodnoceny i některé další charakteristiky uvedené v plemenných knihách sledovaných plemen koní. Z těch zjišťujeme, že dominantní zastoupení s největším počtem jedinců v plemeni zaujímají ČMB, nejvíce koní u všech tří plemen se narodilo v letech 1992 a 1993, klisny u všech plemen dohromady zaujímají více než 70 % z celkového počtu 7113 koní a nejvíce koní u všech tří plemen se dožívá věku mezi 12 a 18 roky. Největší početní zastoupení ze všech linií plemen ČMB, SN a N má linie 426 Aglaé (\*1920) a ze všech okresů se nejvíce chladnokrevných koní chová v okrese Vsetín (4,3 %; 303 koní).

Z výsledků tedy vyplývá, že jak v případě tělesných rozměrů, tak i v případě zbarvení koní došlo v průběhu času ke změně frekvence jejich výskytu. Dokazuje to tedy, že nejen v počátcích domestikace a prvního šlechtění koní, ale i v současnosti stále dochází ke změnám v morfologii koní. Tyto změny jsou sice mnohem menšího rozsahu, především vzhledem ke kratšímu časovému úseku, ale patrné.

Lze předpokládat, že výsledky této práce mohou být použity ke zpřesnění další chovatelské a šlechtitelské práce těchto chladnokrevných plemen.

**Klíčová slova:** kůň; chov; plemeno; zbarvení; tělesné rozměry

# **Analysis of body dimensions and coloration of cold-blooded horse breeds**

## **Summary**

This thesis analyzes the problem of change in coloration and body dimensions of the Czech-Moravian Belgian horse (CMB), Norick horse and Silesian-Norick horse (SN) in the detectable time period (from 1971 till 2014). Altogether, there were 7113 horses. Microsoft Excel was used as the data evaluation software for this study.

The topics also include the origin and development of the cold-blooded breeds. Furthermore, a close description of the process throughout the history of their utilization and formation is also portrayed in this study. Furthermore, the thesis illustrates current opinion as well as insights about the development of the horse from its domestication to the present. The thesis also includes other topics which are dealing with the development of taxonomy of horses, its evolution, description in the course of domestication and further development of the horse following domestication, mainly containing the morphological changes.

The aim of the thesis is to compile a comprehensive overview of the development of the basic body measurements and the coloration of cold-blooded horse breeds in Czech Republic in the given period of time. The hypothesis should confirm that there exists a difference in the evolution of body dimensions and coloration of the given horse breeds despite the fact that in previous periods the whole cold-blooded population was divided only into the Czech and Moravian cold-blooded horse (even before that the division included only one group: cold-blooded horse), regardless of the initial different default types on the basis of Norick and Belgian blood.

The analysis used data provided and obtained from the Central register of horses in Czech Republic in Slatinany.

The result of the analysis of body measurements in the thesis shows that in 11 cases there has been some increase in the body size. For example, the average horse's withers height measured by tape (0.6 cm) and chest circuit (about 2.4 cm) increased in mares of the Silesian-Norick horses and the circuit of shin (0.6 cm) in stallions of Norick horse. The reductions took place in three cases. In case of coloration, the analysis confirms that the representation of some color in horses born before year 1999 differs from the group of horses born from 2000 till present. The increase of coloration in comparison of second period to the first period occurred in case of Czech-Moravian Belgian horse in black horse coloring, in case

of Silesian-Norick horse for example in bay horses, and in bay and white Norick horses. However, the decrease in frequency of coloring occurred in chestnut horses in Silesian-Norick and Norick.

Further results show that the average of the horse's withers height measured by wand and tape for all three breeds equals. Although, mainly the minimal values of the horse's withers height measured by wand is quite variable. The average chest circumference is also comparable in all three breeds and the circuit of shin also minimally differs. The most common coloring among these three breeds is chestnut and most chestnut horses appear in the CMB breed. Beyond this thesis were evaluated other characteristics listed in the studbooks of monitored breeds. From these, we find out that the dominant representation with the largest number of individuals in breeds is CMB, the most of the horses were born in the years of 1992 and 1993, the mares of all breeds altogether accounted for more than 70 % of the total of 7113 horses. The most horses from these three breeds lived for 12 to 18 years. The most representation in the breeds of CMB, SN and N has a line of 425 Anglae (\*1920) and from all districts that breed cold-blooded horses is most of them bred in Vsetin (4.3 %; 303 horses).

Therefore, the results show that in both cases of body dimensions as well as coloring frequency of their occurrence happened over time. This proves that not only in the beginnings of domestication and breeding but also in the current time, changes occur in the morphology of horses. These changes are of smaller scale due to the shorter time span but surely noticeable.

We can assume that the results of this thesis can be used to further refine of breeding of the these cold-blooded breeds.

**Keywords:** horse; breeding; breed; coloration; body dimensions

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Vědecká hypotéza a cíl práce .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Literární přehled.....</b>	<b>3</b>
<b>3.1</b>	<b>Taxonomie druhu a poddruhů .....</b>	<b>3</b>
3.1.1	Taxonomie druhu <i>Equus caballus</i> Linnaeus, 1758.....	3
3.1.2	Původně uváděná taxonomická klasifikace druhu <i>Equus caballus</i> .....	4
3.1.3	Nová taxonomická klasifikace druhu <i>Equus caballus</i> .....	5
3.1.3.1	Tarpan .....	6
3.1.3.2	Kůň Převalského .....	7
<b>3.2</b>	<b>Domestikace .....</b>	<b>8</b>
3.2.1	Domestikace koně.....	9
3.2.1.1	Rozšíření koní z oblastí domestikace.....	11
3.2.2	Další vývoj koně po domestikaci .....	12
3.2.2.1	Starověk.....	13
3.2.2.2	Středověk .....	14
3.2.2.3	Novověk.....	17
3.2.2.4	Současnost .....	17
<b>3.3</b>	<b>Morfologické změny u koní způsobené domestikací.....</b>	<b>18</b>
3.3.1	Všeobecné změny vzniklé u domestikovaných zvířat.....	18
3.3.2	Podstata variability koní .....	20
3.3.3	Tělesná velikost.....	22
3.3.3.1	Rozdíly ve velikosti a tvaru kostry koní .....	23
3.3.3.2	Podstata rozdílů ve velikosti mezi plemeny .....	24
3.3.3.3	Morfologie divokých a raně domestikovaných koní .....	24
3.3.4	Zbarvení .....	26
3.3.4.1	Variabilita zbarvení koní v průběhu domestikace.....	29
<b>3.4</b>	<b>Chladnokrevná plemena koní .....</b>	<b>34</b>
3.4.1	Charakteristika chladnokrevných plemen koní .....	34
3.4.2	Belgický chladnokrevník.....	34
3.4.2.1	Ardenský kůň.....	36
3.4.2.2	Flanderský kůň .....	37
3.4.2.3	Vlámský kůň .....	37
3.4.3	Norický kůň .....	37



3.4.4	Šlechtění českých chladnokrevných plemen koní .....	38
3.4.4.1	Českomoravský belgický kůň.....	40
3.4.4.2	Norický kůň.....	46
3.4.4.3	Slezský norický kůň.....	48
3.4.4.4	Další vývoj šlechtění chladnokrevných plemen koní.....	51
3.4.4.5	Současný stav chovu chladnokrevných koní .....	52
3.4.4.6	Současné využití chladnokrevných koní.....	53
<b>4</b>	<b>Materiál a metody .....</b>	<b>55</b>
<b>5</b>	<b>Výsledky.....</b>	<b>56</b>
<b>5.1</b>	<b>Tělesné rozměry .....</b>	<b>56</b>
5.1.1	KVH.....	56
5.1.2	KVP .....	60
5.1.3	OHR .....	64
5.1.4	OHOL.....	67
<b>5.2</b>	<b>Zbarvení.....</b>	<b>73</b>
<b>5.3</b>	<b>Další charakteristiky .....</b>	<b>75</b>
5.3.1	Početní zastoupení plemen a roky narození.....	75
5.3.2	Poměr pohlaví u plemen.....	75
5.3.3	Délka života.....	75
5.3.4	Příslušnost koní k liniím .....	76
5.3.5	Chov koní v jednotlivých okresech .....	76
5.3.6	Chov koní v jednotlivých krajích .....	76
<b>6</b>	<b>Diskuze.....</b>	<b>78</b>
<b>7</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>80</b>
<b>8</b>	<b>Seznam literatury .....</b>	<b>81</b>
<b>9</b>	<b>Seznam tabulek .....</b>	<b>93</b>
<b>10</b>	<b>Seznam použitých zkratk .....</b>	<b>95</b>
<b>11</b>	<b>Samostatné přílohy .....</b>	<b>96</b>



# 1 Úvod

Ze všech zvířat hrál nejdůležitější roli v historii lidstva patrně kůň. Někteří autoři dokonce přirovnávají důležitost domestikace koně k vynálezu kola.

Tak jako u všech živočišných druhů, i u koní došlo k mnoha přeměnám ve vzhledu i chování v průběhu jejich vývoje a domestikace. Mezi nejpatrnější patří například změny ve zbarvení, velikosti těla, velikosti lebky a především mozku, změny délky končetin, ztráta přirozeného chování a naopak navyknutí na nové prostředí ovlivňované lidmi. Domestikovaná zvířata navíc vykazují i velký výskyt bílé skvrnitosti a bílého zbarvení.

Nejen vlivem samotné domestikace, ale prakticky jakýmkoli působením lidí a cílenou selekcí, došlo k rozrůznění morfologických znaků u koní.

Kontrastní vzhled různých plemen, která známe dnes, způsobil především velmi silný umělý výběr. Stejně jako v počátcích domestikace, tak i v dalších historických obdobích, byl vzhled a vývoj koně podřízen požadavkům lidí na jeho využití a jejich aktuálním vkusem. Přesto byl chov a šlechtění koní v průběhu historie ovlivněny především vojenskými požadavky.

Kůň člověka doprovází jako společník na jeho pouti již více než 6 tisíc let. Význam koní byl po tisíciletí prioritní a jejich součinnost s člověkem byla tak úzká, že to byl právě kůň, který si vytvořil zcela výjimečné postavení mezi zvířaty. A protože jsou dějiny lidstva od počátku pevně propojené s dějinami koní, je jistě nesmírně důležité zajímat se o tuto problematiku více do hloubky.

Velmi významnou roli v lidské historii hráli chladnokrevní koně, šlechtění již od středověku především k vojenským účelům. Nejenže tito stateční a houževnatí koně stáli po boku člověka v nesčetných bitvách a doprovázeli jej na válečné výpravy, ale postupem času se začala jejich síla využívat v zemědělství i dopravě. Po celou dobu své existence ulehčovali člověku jeho život.

## **2 Vědecká hypotéza a cíl práce**

Cílem práce je zpracovat ucelený přehled o vývoji základních tělesných měř a zbarvení v České republice uznaných chladnokrevných plemen koní za dohledatelné období. Hypotéza má i přes shodné standardy Řádů plemenných knih potvrdit, že existuje rozdíl ve vývoji tělesných rozměrů a zbarvení uvedených plemen koní i přesto, že v předchozích obdobích byla celá chladnokrevná populace dělena pouze na českého a moravského chladnokrevníka a ještě dříve pouze na chladnokrevníka, bez ohledu na rozdílné původní výchozí typy na podkladě norické a belgické krve.

### 3 Literární přehled

#### 3.1 Taxonomie druhu a poddruhů

##### 3.1.1 Taxonomie druhu *Equus caballus* Linnaeus, 1758

Shrnutí podle Reeder et Wilson (2005). Problematika dalšího členění je rozvedena dále v textu, neboť je toto téma značně problematické a dosud není zaveden jednotný názor.

Říše:	živočichové (Animalia)	Linnaeus, 1758
Kmen:	strunatci (Chordata)	Bateson, 1885
Podkmen:	obratlovci (Vertebrata)	Cuvier, 1812
Nadtřída:	čtyřnožci (Tetrapoda)	Gaffney, 1979
Třída:	savci (Mammalia)	Linnaeus, 1758
Podtřída:	živorodí (Theria)	Parker a Haswell, 1897
Nadřád:	placentálové (Placentalia)	Owen, 1837
Řád:	lichokopytníci (Peryssodactyla)	Owen, 1848
Čeleď:	koňovití (Equidae)	Gray, 1821
Rod:	<i>Equus</i>	Linnaeus, 1758
Druh:	kůň ( <i>Equus caballus</i> )	Linnaeus, 1758
Poddruh:	Kůň Převalského ( <i>Equus caballus przewalskii</i> )	Poljakov, 1881
Synonyma:	<i>hagenbecki</i>	Matschie, 1903
	„ <i>prjevalskii</i> “	Ewart, 1903
Poddruh:	Tarpan ( <i>Equus caballus ferus</i> )	Boddaert, 1785
Synonyma:	<i>ferus</i>	Boddaert, 1785
	<i>equiferus</i>	Pallas, 1811
	<i>gmelini</i>	Antonius, 1912
	<i>tarpan</i>	Pidoplichko, 1951
Poddruh:	<i>Equus caballus caballus</i>	Linnaeus, 1758

### 3.1.2 Původně uváděná taxonomická klasifikace druhu *Equus caballus*

Reeder et Wilson (2005) ve své práci odkazují například na Gromov et Baranova (1981) kteří podporují názor, že moderní koně byli v minulém století rozděleni do dvou různých druhů – *Equus caballus* (neboli *ferus*) a *Equus przewalskii* Poljakov, 1881, a sami rozeznávají dva druhy – *Equus gmelini* Antonius, 1912 a *Equus przewalskii*.

Mnozí autoři však zahrnují druh *E. przewalskii* do druhu *E. caballus*. Podle Reeder et Wilson (2005) tento názor zastávají Corbet (1978), Groves (1974), Bennett (1980) a Bennett et Hoffmann (1999).

Groves (1974) a Corbet (1978) myslí, že druh *E. caballus* byl nahrazen druhem *E. ferus*. Dále Azzaroli (1984), Bennett et Hoffmann (1999) a Forstén (1988) patří mezi ty, kteří používají název *caballus* pro označení druhu. Celá problematika je následně ještě dále komplikována velmi rozšířeným užitím výrazu *przewalskii* jako souhrnného označení divokých koní, ačkoli koně Převalského jsou pouze druhem, který se oddělil od druhu *E. caballus*.

Ve své knize Reeder et Wilson (2005) také podotýkají, že Gentry et al. (1996) požádali Mezinárodní komisi pro zoologické názvosloví (ICZN), aby rozhodla, že jméno *ferus* je možné používat k označení volně žijících koní. Komise rozhodla ve prospěch tohoto návrhu. Bylo stanoveno, že výraz *ferus* je platný, ale dále se již výslovně nestanovilo, jaký název budou používat ti, kteří považují *E. caballus* a *E. ferus* za stejný druh.

Důkazy o tom, že *Equus ferus* Boddaert, 1785 je jedna z forem divokého koně jsou omezeny pouze na dva exempláře koster těchto koní, a ty nestačí ke spolehlivému srovnání s pleistocenními nebo holocenními populacemi. I přesto je ale *E. ferus* brán spíše za původně divokou, než zdivočelou formu (Epstein et Mason, 1971).

Kuz'mina (1997) tvrdí, že ale *E. ferus* není předkem domácích koní. *E. ferus* je zde považován za poddruh druhu *E. caballus*.

Systematika musí být v budoucnu ještě důkladněji přezkoumána. *Equus ferus* je označení nahrazující jméno *Equus asinus ferus* Erxleben, 1777, což je již v současnosti zapomenuté, nepoužívané jméno. Další uznané publikované jméno je *Equiferus* Pallas, 1811. Pro domestikované koně vytvořil Fitzinger (1858) 160 názvů pro druhy, poddruhy a infrapodruhy. Většina z těchto názvů byla posléze zavrhnuta, ale názvy druhů a poddruhů zůstaly (Reeder et Wilson, 2005).

Goto et al. (2011) ve své práci uveřejňují schéma dvou hypotetických scénářů znázorňujících domnělé rozdíly mezi *E. caballus* a *E. przewalski* (Příloha I).

### 3.1.3 Nová taxonomická klasifikace druhu *Equus caballus*

To, že koně spolu s osly, poloosly a zebrami tvoří jeden rod je všeobecně uznávaná skutečnost. Další členění je ovšem problematické a autoři se v názorech na tuto problematiku značně rozcházejí, jak potvrzuje Bunzel-Drüke (2001).

Podle Bennett et Hoffmann (1999) je rozdělení rodu *Equus* na druhy *E. ferus* a *E. przewalskii* nesprávné, řadí i koně Převalského ke všem ostatním koním a nazývají je souborně *Equus caballus*. Dále, stejně jako Kefena et al. (2012), rozeznávají sedm žijících nebo v nedávné době vyhynulých poddruhů. Ty jsou charakterizovány podle morfologie, geografického rozšíření nebo podle znaků shodných se starými plemeny domestikovaných koní. Podle Bennett et Hoffmann (1999) tyto poddruhy jsou:

- *Equus caballus alaskae* (beringský kůň) Hay, 1913
- *Equus caballus caballus* (severoevropský kůň – chladnokrevný) Linnaeus, 1758
- *Equus caballus ferus* (tarpan) Boddaert, 1758
- *Equus caballus mexicanus* (americký periglaciální kůň) Hibbard, 1955
- *Equus caballus mosbachensis* (středoevropský kůň – teplokrevný) von Richenau, 1903
- *Equus caballus przewalskii* (kůň Převalského – mongolský divoký kůň) Poljakov, 1881
- *Equus caballus pumpelli* (afro–turecký kůň – orientální) Duerst, 1908

Všichni tito koně mají 64 chromozomů, asijský kůň Převalského má 66 chromozomů a – až na malé výjimky přikřížení – se nepodílel na vzniku domácích plemen koní (Bennett et Hoffmann, 1999; Wakefield et al., 2002).

Srovnání DNA současných domácích koní a koní Převalského odhalilo rozdíly, které napovídají, že předci těchto koní se rozdělili zřejmě někdy před 200 000 roky (Lindgren et al., 2004).

To je v souladu s tvrzením Svobodové (2003). Ta dále dodává, že se nedá vyloučit, že kůň Převalského se stal subjektem nezávislého domestikování v Mongolsku a severozápadní Číně a později byl nahrazen domácími koňmi západního původu.

Zeder et al. (2006) potvrzují, že tarpan je stále nejžhavějším kandidátem na pozici předka dnešních domestikovaných koní. Přesto dodnes někteří lidé tvrdí, že je jím kůň Převalského.

Můžeme se stále setkat také se zjednodušenými, avšak nepřesnými označeními jako jsou *Equus ferus*, značící všeobecně divokého koně, *Equus ferus caballus* Linnaeus, 1758 jako označení domestikovaného koně, nebo přímo *Equus caballus* jako označení domácích koní, které použil už Linnaeus 1758 (Bennett et Hoffmann, 1999).

Svobodová (2003) i Kefena et al. (2012) se přiklání k názoru, že existovaly dva poddruhy koní: západní – *Equus ferus ferus* Boddaert, 1785 a východní – *Equus ferus przewalskii* Poljakov, 1881. Domestikace pravděpodobně probíhala odděleně ve střední Asii a západní Evropě, ale nejsou přímé důkazy, které by tuto možnost potvrdily nebo vyvrátily.

### 3.1.3.1 Tarpan

Podle Svobodové (2003) žil *Equus caballus ferus* (který je občas nazývaný i *Equus ferus ferus*) čili tarpan divoce v jižních oblastech východní Evropy do 19. století. Poslední tarpan byl podle Svobodové (2003) v divočině zabit roku 1879, 35 km od aklimatizační stanice Askania–Nova v oblasti Cherson na Ukrajině.

Podle MacFadden (1994) byl poslední tarpan zabit roku 1851 a poslední žijící tarpan byl získán ve stejném regionu a žil v moskevské ZOO až do roku 1887. Další hřebeč, který však již pravděpodobně nebyl čistý tarpan, žil na Ukrajině na zemědělské farmě v regionu Poltava do roku 1918.

Olsen (2006) potvrzuje, že poslední tarpan byl vyhuben v Polsku v roce 1918 nebo 1919 a Komárek (2012) předpokládá, že tarpan v divočině vyhynul na začátku sedmnáctého století. Mapu rozšíření tarpana zobrazuje Příloha II.

Ruský přírodopisec Gmelini podle Svobodové (2003) v roce 1769 uvedl první popis tarpana v přírodě (blízko Voroněže, 400 km jihovýchodně od Moskvy). Koně, které Gmelini popsal, definuje Svobodová (2003) jako zvířata menšího vzrůstu s velkou hlavou, špičatýma ušima, krátkou stojatou hřívou. Zbarvení zvířat bylo popelavě šedé, břicho měli světlejší, srst byla velmi dlouhá a hustá. Ocas byl kratší, než mají koně domácí (Příloha III). Olsen (2006) a Kavar et Dovč (2008) popisují tarpana stejně.

Tarpan prý dokázal vyvinout, navzdory své kohoutkové výšce 130–140 cm, velkou rychlost. Všeobecně je tarpan považován za předka moderních koní, bohužel přímým



karyologickým a molekulárním porovnáním to již dnes není možné potvrdit (Kavar et Dovč, 2008).

Jediný dostupný kosterní materiál patřící tarpanovi je kompletní kostra od jednoho, a lebka s chybějící mandibulou od jiného jedince. Oba exponáty jsou umístěné v Zoologickém institutu v Petrohradě v Rusku. Na tom se shodují Zeder et al. (2006) i Kavar et Dovč (2008).

Existuje mnoho záznamů o páření divokých koní s domestikovanými klisnami, takže mnoho tarpanů bylo patrně hybridních (Kavar et Dovč, 2008).

Klíčovou charakteristikou pro úspěšnou adaptaci při domestikaci divokých předků koní byla podle Svobodové (2003) jejich inteligence a přizpůsobivost. Tarpan tyto požadavky splňoval lépe než kůň Převalského.

### 3.1.3.2 Kůň Převalského

*Equus caballus przewalskii*, některými autory stále nazýván *Equus ferus przewalskii* je východním poddruhem koně. Své jméno získal podle ruského cestovatele Nikolaje Michajloviče Przewalského, který tyto koně poprvé objevil roku 1879 v severozápadní Číně nedaleko mongolských hranic. Mongoly je označován jako „takh“ (Svobodová, 2003).

Kůň Převalského je považován za „sesterský taxon“ předka dnešních domestikovaných koní, především z důvodu rozdílného počtu chromozomů (Kavar et Dovč, 2008).

Kůň Převalského je podle Svobodové (2003) robustní zvíře s těžkou hlavou a krátkým silným krkem. Hřebci mají výšku 138–146 cm, klisny měří kolem 135 cm. Jsou bledě šedožlutí, světle nažloutlí nebo červenohnědě zbarvení se světlou hubou a břichem. Tmavý pruh na hřbetě a tmavé kroužkování na končetinách jsou typické atavistické znaky (Příloha IV).

Velmi omezený počet jedinců dal vzniknout celé současné populaci koně Převalského. Některé kusy byly odchyceny počátkem 20. století ve stepích v Mongolsku. Tito koně byli dopraveni do Evropy a podařilo se je rozmnožit v několika zoologických zahradách, což zabránilo jeho vyhubení. Vzhledem k tomu, že se kůň Převalského počtem chromozomů liší od dnešních domácích koní, většina autorů jej vylučuje jako předka domácích koní (Clutton-Brock, 1999).

V severovýchodním Tibetu byla objevena nepočtená populace velmi primitivních koní, která snad přežije přinejmenším několik příštích let. Mohlo by se jednat o zvláštní druh,

jakýsi chybějící článek mezi koňmi. Exempláře z tohoto malého stáda v odlehlém údolí údajně připomínají koně na malbách z doby kamenné (Komárek, 2012).

Snaha o navrácení koně Převalského do jeho domoviny stále trvá, o čemž se ve svém díle zmiňují Boyd et Bandi (2002). Několik jedinců již bylo do Mongolska navraceno.

K pochopení dnešního vzhledu koně je důležité pochopit jeho vývoj, od nejstarších předků prakticky po současnost. Vzhledem k provázanosti s tématem této diplomové práce příkládám jako samostatnou přílohu (Příloha V) i kapitolu Evoluce, která stručně vysvětluje evoluci koně z hlediska anatomie a která byla také součástí mé bakalářské práce s názvem Domestikace koně a jeho další vývoj.

### **3.2 Domestikace**

Domestikace všech zvířat zapříčinila nesmírný převrat v životě lidí. Nejenom kůň, ale i psi, dobytek nebo sobi a velbloudi ovlivnili výrazně tehdejší společnost. Bez domestikace těchto zvířat by byly některé oblasti světa zcela neobyvatelné, a to ze spousty důvodů (Caras, 1999).

Pojem domestikace mnozí autoři vyjadřují různými definicemi, přesto se v jejich významu většinou shodují. Definice podle Anderson (1997) a Driscoll et al. (2009) popisuje domestikaci jako stav, ve kterém je péče, chov i krmení zvířat více či méně kontrolováno člověkem. Russell (2002) a taktéž Price (1999) podávají tvrzení, že domestikace je evoluční proces, který představuje genotypovou adaptaci zvířat na prostředí v zajetí. Price (2003) k tomu ještě dodává, že fenotypy domestikovaných zvířat nejsou přenášeny na další generace pomocí genů ani nejsou obsaženy ve znacích prostředí v zajetí, ale naopak jsou výsledkem součinnosti organismů a faktorů prostředí během ontogeneze.

Podle Komárka (2012) byl Darwin jeden z prvních, kdo tvrdil, že domestikace není jen pouhé zkrocení. Mimo navyknutí na člověka a nové prostředí domestikace způsobuje také nejruznější tělesné změny, jako je změna rozměrů některých tělesných částí nebo zvýšení plodnosti a reprodukce.

Caras (1999) definuje výraz „domestikovaný“ jako označení zvířat, která nejsou pouze ochočena a držena v zajetí člověkem, ale navíc u nich došlo ke genetickým změnám způsobeným jejich životem v zajetí. Tato zvířata jsou odlišná od jejich divokých předků, jelikož selektivní chov nahradil přirozený výběr.

Domestikaci popisuje Price (2003) jako proces, jakým si zajatá zvířata zvykají na přítomnost člověka a na prostředí, které jim poskytuje. Adaptace na prostředí v zajetí je dosaženo prostřednictvím genetických změn, které probíhají po několika generacích, stimulací prostředím a zkušenostmi získanými během života zvířete. V tomto směru by mohla být podle Price (2003) domestikace vnímána současně jako evoluční proces a vývojový fenomén.

Caras (1999) zmiňuje, že studium domestikace zvířat je vlastně studium historie lidstva. Lidé a zvířata navázali v průběhu věků řadu blízkých vztahů a kulturní vývoj mnoha civilizací byl podpořen vzrůstající závislostí na zvířatech. Určit přesné datum, kdy se objevilo první domestikované zvíře, je podle něj prakticky nemožné. Stejně tak těžko zjistíme, kdo tak učinil a kde přesně k tomu došlo. Jedním z nejdůležitějších přínosů domestikovaných zvířat pro člověka je rozšíření lidských genů, které by jinak neproběhlo tak rychle a v takovém rozsahu.

Jedinci, kteří se svým vzhledem nejvíce odlišili od vzhledu a proporcí svého divokého předka, byli sice nejméně životaschopní a v případě jejich ponechání bez neustálého selekčního dozoru se kombinací znovu aplikovaného přírodního výběru a křížením s jinými plemeny velmi rychle vrátili k výchozí formě, ale podle Komárka (2012) právě nejvíce odlišní tvorové, a to především barevně, byli často předmětem uctívání.

Od samotného počátku tak hrála u domácích zvířat významnou roli i jejich reprezentativní a znaková funkce, třeba jako výraz sociálního postavení jejich majitele (Levine et al., 2003).

### **3.2.1 Domestikace koně**

Místo a doba této mimořádné události jsou již stovky let předmětem diskuzí. Máme sice velké množství informací, ale stále se je nedaří pospojovat v ucelený komplex (Caras, 1999).

Otázky kdy, kde a proč byli koně domestikováni, jsou stále hojně debatované. Zdomácnění koně probíhalo pravděpodobně na více místech současně (Volf, 2002).

Komárek (2012) uvádí, že rané využití koní mělo spotřebitelský charakter a již na konci poslední doby ledové byl kůň důležitým zdrojem masa a kůže pro lidskou populaci. Metodu lovení divokých koní zobrazuje Příloha VI.

Kůň se významně podílel na vývoji lidské společnosti, neboť jí umožnil poznávat nové země, dobývat je, bránit, hospodářsky je využívat a objevovat a rozšiřovat nové kultury (Dušek et al, 1992).

Dušek (1995) poznamenává, že žádné zvíře nehrálo tak významnou roli v sociálním a politickém vývoji lidstva jako kůň. Ten ovlivnil nejen životy konkrétních lidí, ale jeho přítomnost ovlivnila i růst a pád impérií, dobývání kontinentů, války, transport, poštu, zemědělství i sport. Důležitost domestikace je přirovnávána autory Outram et al. (2009) až k vynálezu kola.

Levine (1999) upozorňuje, jak je podstatné uvědomit si, že vztah koně a člověka se vyvíjel na různých místech a v různých časech, a není proto snadné určit, na jakém místě se člověk poprvé pokusil koně domestikovat. Jisté ale je, že v době 5000 až 3000 let př. n. l. došlo ve stepích k důležité změně. Na to usuzuje na základě zvýšené četnosti výskytu kostí koní v archeologických nálezích z této doby. Bylo to období významných klimatických, ale i kulturních, sociálních a ekonomických změn.

Hlavní důvod komplikací ve studiu vztahu mezi člověkem a koněm vidí Levine (1999) v nepropracovaném konceptu a metodice. Ve své práci podrobněji objasňuje některé z významných témat týkajících se domestikace ze dvou rozdílných perspektiv.

Levine (2005) předpokládá, že zkrocení koně bylo pravděpodobně vedlejším produktem chovu koní pro maso. Tuto teorii podporují Kavar et Dovč (2008), Bowling et Ruvinsky (2000) i McDonnell (2002).

Názor McDonnell (2002), Bowling et Ruvinsky (2000) i Svobodové (2003) je ten, že koně byli domestikováni přibližně před 6000 lety ve stepích dnešního jižního Ruska a Ukrajiny. Časová osa znázorňující dobu domestikace koně a skotu je umístěná v Příloze VII.

Bowling et Ruvinsky (2000) považují osadu Děrejevka na jižní Ukrajině, jejíž stáří bylo radiokarbonovou metodou datováno do období 4200 až 3800 let před Kristem a kde byly nalezeny ostatky tarpana i koně Převalského, a eneolitickou osadu Botai ležící v oblasti Kokchetau v severním Kazachstánu, za lokality první domestikace koně. Polohy osad Děrejevka a Botai jsou zobrazené v mapách umístěných v Přílohách VIII a IX, spolu s vyznačením dalších lokalit, kde probíhala domestikace koně. Příloha X zobrazuje schéma osady Botai.

Kavar et Dovč (2008) i Anthony et Brown (2000) soudí, že lidé na koních v Botaji již jezdili a používali je k lovu jiných divokých koní.

Taktéž Komárek (2012) zmiňuje Děrejevku jako jedno z míst první domestikace koně. Podle jeho popisu je Děrejevka jedním z neolitických sídlišť ležících severně od Černého moře.

Vzhledem k tomu, že téměř všechny kosti a zuby nalezené v Děřejevce i v Botaji jsou již zničeny, není prakticky možné přehodnotit stávající výsledky výzkumu. Botai ani Děřejevka bohužel nepředstavují reprezentativní a dostatečně velký vzorek. Nemohou být proto použity jako průkazný materiál (Levine, 1990).

### 3.2.1.1 Rozšíření koní z oblastí domestikace

Určitý čas po domestikaci se druhy rozšířili z centra svého původu do jiných regionů s odlišnými klimatickými podmínkami. Nové prostředí podnítilo adaptaci zvířat na nové podmínky a v zajetí zůstali jen jedinci s favorizovanými alelickými sériemi (Outram et al., 2009).

Nejen Svobodová (2003), ale stejně tak i Peplowová (1999), Dušek (1995) a Langrish et Swinneyová (2005) zastávají názor, že kůň se od poloviny druhého tisíciletí před naším letopočtem postupně stával stále důležitější a četnější součástí eurasijských civilizací. Díky koním se zvýšila rychlost přesunu lidí na nová místa a z původního centra domestikace se kůň rozšířil všemi směry.

Všichni domestikovaní koně se podle Komárka (2012) pravděpodobně začali šířit z jednoho konkrétního místa. Během procesu domestikace se koně museli přizpůsobit nejen klimatu a podmínkám prostředí, které je obklopovalo, ale rovněž i aktuálním požadavkům člověka. Pokud se dostali do nového prostředí, museli se rychle adaptovat. Tímto způsobem vysvětluje vznik nových plemen i Jensen (2006). Patrné to bylo především na zbarvení, velikosti, fyziologii a chování.

Způsob šíření koní popisuje Svobodová (2003). Na Střední východ se podle ní kůň mohl dostat pouze dvěma cestami – přes Kavkaz, nebo přes stepi a polopouště na východ od Kaspického moře. Využívání koní se patrně nejdříve šířilo ze stepí v Eurasii mezi lety 3500 až 3000 př. n. l. a oblasti Středního východu dosáhlo v polovině 3. tisíciletí př. n. l. Starého Egypta dosáhl kůň kolem roku 1580 př. n. l., a byl pokládán za cenné zvíře.

V jihovýchodní Evropě se podle Svobodové (2003) kůň objevil brzy po roce 1900 př. n. l. V letech cca 350 př. n. l. byli koně stále hojně importováni do Řecka z království Skýtie. To je oblast dnešní Ukrajiny, jižního Ruska a severního Íránu. Na rozšíření koní v Řecku také podle Clutton-Brock (1999) poukazuje mytologická postava kentaura. Expanze koní postupovala do velkých západních civilizací, především díky jejich využití v armádě.

Svobodová (2003) se domnívá, že směrem k východu pronikal domestikovaný kůň na počátku prvního tisíciletí př. n. l. a že jezdeckví se objevilo v regionu Altaje již v roce 1500 př. n. l. Chov koní dosáhl velkého rozmachu hlavně ve stepích současného Kazachstánu, jižní Sibíře a Mongolska. Lidé zde na koních jezdili, dojili je a jedli taktéž jejich maso.

Clutton-Brock (1999) uvádí, že koně byli s jistotou do Evropy dovezeni a nevznikli zde. Usuzuje na to díky faktu, že zde nebyly nalezeny kosti žádných divokých koní. Koně sem byli dovezeni už jako domestikovaní člověkem.

Přestože Svobodová (2003) ve své práci uvádí, že první záznam z Číny o používání domácího koně pochází z roku 3465 př. n. l., dále tvrdí, že archeologické nálezy dokazují, že Skýtie a Čína byly v kontaktu až v období 500 až 400 let př. n. l., a že domestikovaný kůň se v Číně poprvé objevil až v této době. Ovšem důkazy, že Skýtové byli v kontaktu s Čínou dlouho před touto dobou, jsou pouze nepřímé.

Koncem 18. století se podle Boyd et Bandi (2002) koně ze stepí v Polsku a na Ukrajině začali šířit zpět do Asie – především do Mongolska. Divoká populace koní přežila (alespoň dodnes) v jihozápadním Mongolsku a přilehlých oblastech Gansu, Sinkiang a Vnitřní Mongolsko (Příloha XI).

### **3.2.2 Další vývoj koně po domestikaci**

Stejně jako v počátcích domestikace, i v dalších historických obdobích byl vzhled a vývoj koně podřízen požadavkům lidí na jeho využití a jejich aktuálním vkusem. Přesto byl chov a šlechtění koní v různých historických obdobích ovlivněny především vojenskými požadavky. Požadavky na typy koní se měnily podle vyvíjející se válečné techniky (Caras, 1999).

Z důvodu malé populace lidí v období neolitu i skupiny domestikovaných koní byly malé. Během následujících tisíciletí počet domestikovaných koní dramaticky narostl. Přesto, navzdory dlouhé historii domestikace, je většina moderních plemen relativně mladá. Většina z nich vznikla během posledních tří staletí, přestože první plemenné knihy byly zakládány relativně brzy, některé dokonce kolem roku 2000 př. n. l. Tyto záznamy ale nejsou kompletní a první moderní plemenná kniha anglického plnokrevníka byla založena až v roce 1793 (Cieslak et al., 2011).

### 3.2.2.1 Starověk

K velkému rozšíření koní došlo ihned po jejich domestikaci. První průkazné historické záznamy o člověku jezdícím na koni se datují do roku 1600 př. n. l. (Peplowová, 1999), přesto jsou názory na počátky využívání koní velmi nejednotné (Dušek, 1983).

Hipologii byla věnována prioritní pozornost již ve starověkých kulturách, což bylo podmíněno zájmy mocenskými i ekonomickými (Dušek, 1996).

Podle názorů některých autorů byl kůň v oblasti horního Indu využit člověkem již ve 4. tisíciletí př. n. l. Byl zde patrně využíván k dopravě i k tahu. Množství nálezů, umožňujících studium použití koně ve službách člověka, pochází z oblasti mezi Vislou a Memelem. Podle některých záznamů byli koně v této oblasti domestikováni a pracovní využití již 3 tisíce let př. n. l. Chov koní nabyl na rozmachu též zřízením pošty, která je přisuzována perskému králi Kyrovi I. (Dušek, 1983).

Podle Komárka (2012) člověk začal na koni jezdit teprve kolem roku 1000 př. n. l., Edwards (1992) soudí, že v Řecku se začali koně chovat zhruba od roku 2000 př. n. l. za minojské a mykénské kultury a první zmínky o koních využitých v bitvě jsou v Homérově Iliadě.

Od počátku byl mocenský a hospodářský růst národů ovlivňován úrovní chovu koní a potenci jezdeckým, které bylo už od starověku mohutnou vojenskou údernou silou (Dušek, 1983).

Jaký vliv měly konkrétní druhy zvířat v historických obdobích, ve své knize detailně popisuje Komárek (2012). Například v řeckořímské době a středověku měla řada zvířat nějaký vztah k božstvům.

Nejcennějšími zvířaty určenými pouze pro aristokraty byli právě koně, a proto brzy kůň získal mezi zvířaty výjimečné postavení, což vyplývá také z četných mytologických kreseb (Volf, 2002).

V Číně byli koně podle Duška (1983) použiti ve značném předstihu před jejich využitím u maloasijských a středoasijských kultur. Přesto nejsou zprávy o využívání koní v Číně vždy shodné. Chettité, sídlící severně od Kaspického a Černého moře v období 4. tisíciletí př. n. l., prý také pravděpodobně domestikovali koně a dokonce na nich jezdili. Za vlády Sumerů byli již koně běžně používáni v tahu ve válečných vozech, a to ve 3. tisíciletí př. n. l. Z Egypta, kde chov koní zaznamenal rychlý rozmach, se rozšiřoval hlavně západním směrem. U Izraelitů byl chov koní zřejmě rozšířen až v době Šalamounově (kolem roku 950

př. n. l.), o použití koní v Řecku jsou zprávy z doby vzniku Iliady, kdy byli koně používáni hlavně k tahu válečných vozů a závodům. V Arábii se chov koní rozšířil především za Mohameda v 7. století př. n. l. Římané používali koně spíše ke sportovním účelům a ještě za Caesara byla jízda jen přidruženou složkou vojska (Dušek, 1983).

Kapitzke (2008) přibližuje, jaké měl kůň v různých dobách a na různých místech funkce. Stal se objektem uctívání, symbolem síly a plodnosti, hrál významnou úlohu v náboženství i legendách starověkých národů. Také v Bibli je kůň nejčastěji spojován s válečnictvím nebo obřady jako symbol síly. Objevuje se zde často jako nositel nadpřirozených sil. Žádné jiné zvíře není opředeno tolika pověstmi. Kůň se objevuje ve folklóru i mytologii prakticky ve všech oblastech svého výskytu. O postavení koně ve starověkém Egyptě se detailněji zmiňuje Navrátilová (2007).

### 3.2.2.2 Středověk

Zatímco v klasickém starověku dosáhl chov zvířat vysokou úroveň, období středověku bylo obecně charakterizováno výraznějším útlumem. Přesto právě ve středověku docházelo k velmi intenzivnímu šlechtění koní (Dušek, 1983).

Obecně se z období středověku zachovalo v Evropě málo hipologických spisů. Dochování menšího počtu těchto spisů je nutné posuzovat z hlediska doby vynálezu knihtisku (1444 n. l.) a nikoliv snad menší úrovní hipologů (Dušek, 1996).

Dušek (1995) zdůrazňuje, že právě vývoj chovu koní ve středověku je velmi důležitý pro studium jejich fylogeneze. Vzhledem k tomuto faktu se středověkem zaobírá více do hloubky a popisuje vývoj chovu koní v jednotlivých evropských zemích. Literární dokumentace z tohoto období je však velmi omezená. Většina rukopisů středověkých autorů se nezachovala.

Pro poznání rozvoje chovu koní je nutné pochopit i hospodářsko – politické vlivy v jednotlivých zemích, které byly v průběhu středověku, tedy v rozsahu 5. až 15. století, velmi rozdílné (Dušek, 1995).

Rozdíly ve společenské a hospodářské sféře se promítly i ve funkčním využití koní. Změny, vyvolané válečnou technikou i pokrokem v dopravě se promítly do změněných požadavků na výkonnostní typy koní a systém jejich přípravy. Při migracích ve válečných akcích se utvářela četná lokální plemena a rázy. Plemena procházela křížením, a to buď záměrným, nebo samovolným. Samovolné křížení probíhalo především při častých válečných



akcích a územních změnách. Prakticky všechna plemena zaznamenávala v čase proměnlivost a to jak typovou, tak i výkonnostní (Dvořáková, 2007).

Po pádu římské říše roku 476 n. l. a jejím rozdělení na říši západořímskou a východořímskou se podle Dvořákové (2007) centrem středověké kultury stala východořímská říše s hlavním městem Konstantinopolí. Přicházelo sem velké množství cizinců, kteří s sebou přiváželi i své koně ze všech koutů světa a tak se začali orientální koně dostávat i do Evropy a evropští koně dál do světa.

Po pádu východořímské říše se do popředí chovu koní dostává Apeninský poloostrov. Původně se na jihu země chovali koně lehčího typu, na severu potom těžší. Národy, které na čas ovládly Apeninský poloostrov, s sebou přiváděly také své koně a tak docházelo ke křížení s domácími italskými plemeny. Národy ze západu přiváděly koně většího tělesného rámce, hlavně koně normandské, durynské, burgundské a flanderské. Tito koně byli velmi žádaní při vzniku rytířských těžkooděných jízd (Dušek, 1995).

Koně byli v Itálii používáni hlavně ve vojenství a v různých společenských funkcích, zatímco k tahu byli používáni osli nebo muly (Peplowová, 1999).

Paralelně s východořímskou říší a Apeninským poloostrovem se vyvíjel chov koní i na Pyrenejském poloostrově, kde dosáhl nebývalého rozkvětu. Španělští koně získali v širokém mezinárodním měřítku již ve středověku zcela výjimečné postavení. Proslulá plemena jako holštýnské, oldenburské nebo východofříské mají španělské předky. Chov koní zde měl velmi dobrou úroveň i před příchodem Maurů v roce 711 n. l., potom pokračovalo jejich zušlechťování importy koní dovážených Féničany (Dušek, 1995).

Dušek (1995) i Dvořáková (2007) se shodují, že iberská bojová taktika byla budována na skvělé příjezděnosti koní. Výcviku koní byla věnována značná pozornost. Kromě typických iberských koní se na severu země chovali ještě těžší, chladnokrevní koně vyhovující tehdejšími potřebám rytířů. U nich se vyskytovala klabonosá hlava.

Při válečných událostech bylo zvykem, že koně byli z hřebčínů evakuováni do odlehlých oblastí, aby nepadli nepříteli do rukou jako válečná kořist (Dušek, 1995).

Patrně první písemné zprávy o chovu koní v Anglii pochází z doby vpádu Římanů do Británie roku 55 př. n. l. (Dušek, 1983).

Podle Duška (1995) Caesar popisuje malé, avšak velmi silné, rychlé a houževnaté koně používané ve vojsku i v tahu bojových vozů. Stupeň jejich výcviku ukázal, že Britové jsou v chovu koní a jejich ovládnutí na daleko vyšší úrovni než římské vojsko. V britských

koních kolovala krev jak keltských, tak i anglosaských koní. K válečným účelům byli žádáni koně mohutní, většího tělesného rámce. Ti byli dováženi z germánských zemí.

Podle Caesarovy zmínky byli koně Gallů poměrně velcí. Zmínka o chovu koní na území Francie ve starověku je velmi málo, teprve po vpádu Maurů zde význam chovu koní vzrostl (Dušek, 1995).

Jak se zmiňuje Dušek (1995), byly také v Belgii velmi výhodné podmínky pro chov těžkých plemen koní. Používali se jak pro jízdu, tak pro záprah. Do oblasti Belgie se dostala ve 3. až 4. století př. n. l. krev norických koní při válkách s Římany, později i koně orientální. Vrcholných úspěchů v chovu koní bylo dosaženo v 11. až 16. století a to zejména ve Flandrech a v Brabantu, které prosluly produkcí vynikajících válečných koní. Ardenští belgici se podíleli na utváření českého chladnokrevníka.

V Evropě ve středověku sloužil kůň především k jízdě. Z koně mohl člověk snadněji ovládat svá stáda a úspěšněji lovit, byl pohyblivější a mohl se rychle přemísťovat. Kůň byl využíván v prvních vojenských oddílech a sloužil také nájezdníkům při napadání cizích území. Pro tyto účely se hodili koně rychlí, lehčího typu. Z toho důvodu vznikala plemena jako arabští nebo berberští koně (Volf, 2002).

Peplowová (1999) se domnívá, že bitva u Kresčaku roku 1346 znamenala zlom – rytíři začali používat pevnější, těžší brnění, aby se chránili před luky a šípy. Spolu s tím začali používat těžší, mohutnější chladnokrevné koně, kteří byli schopni nést jejich velkou váhu. Postupem času byli těžkooděnci nahrazováni lehkou jízdou, která používala koně s příměsí orientální krve.

Jak napsal Volf (2002), koně museli být pohyblivější a rychlejší, protože tito jezdci měli za úkol hlavně pátrat po nepříteli, hlídkovat a pronásledovat protivníka.

Dle Peplowové (1999) nastal zánik rytířství roku 1525 v bitvě u Pavie. Rytířský věk přinesl vysoký stupeň výcviku koně. Dále se Peplowová (1999) domnívá, že jezdeckví bylo jako forma umění poprvé pojato v renesanci, dále následovalo baroko. Bylo objeveno Xenofónovo dílo a vznikla Vysoká jezdecká škola. Federico Grisone a následně Giovanni Battista Pignatelli se postarali o další rozvoj jezdeckví, do tréninku zavedli nové prvky, například prvky cirkusového výcviku a postarali se o to, že požadovaného stupně poslušnosti a rovnováhy se dosahovalo pečlivým výcvikem a ne mechanickými prostředky. Začali být populární koně lehčí tělesné stavby, například lipicáni.

Přesnější rozdělení koní chovaných ve středověku na plemena není podle Duška (1995) z dosažitelných podkladů možné. Koně byli diferencováni podle jejich použití a lokality chovu. Byli to tedy koně váleční, rytířští, kurýrní nebo tažní. Ve středověku měli pro jezdecké účely význam hlavně mimochodníci. Tito koně, kteří byli velmi vytrvalí, byli vyhledáváni kvůli pohodlnému chodu. Byli používáni na dlouhé cesty a za bojové koně byli vyměněni až na místě těsně před bitvou.

U středověkých válečných koní se, jak publikoval Dušek (1995), požadovala velká mohutnost, přiměřená rychlost, tvrdá konstituce, určitý stupeň příježděnosti a vynikající charakter. Cenil se vysoký krok, krátký cval a rychlé reakce. Pochodový kůň měl podobné vlastnosti jako kůň válečný, ale požadoval se prostornější krok. Obrazové podklady naznačují, že rytířští koně měli často delší nohy a mělký hrudník. Použití klisny jako rytířského koně se považovalo za přestupek – zásadou bylo, že rytíř měl hřebce.

V renesančním období se velmi prosazovala všestranná znalost vědění a pečlivá výchova. Vliv renesance se promítl i do hipologie, ve které bylo jezdeckví pojato jako umění. Italští jezdci a učitelé jízdy dosáhli světového věhlasu (Dušek, 1995).

### 3.2.2.3 Novověk

V 15. století se výrazně rozmohlo cestování kočárem. Pro jízdu po ulicích měst se vyhledávali menší, ovladatelnější koně namísto velkých, těžkých tažných koní k tahu dostavníků a nákladů mimo město. V 18. století se používali těžcí tažní koně k vlečení lodí v průplavech. 19. století v Americe znamenalo rozvoj pošty a cestování směrem na západ. Počty koní ve městech se zvyšovaly, koně tahali městské dopravní prostředky. K tomuto účelu se v Paříži používal lehčí typ percherona (Peplowová, 1999).

V novověku se koně také využívali v rudných a uhelných dolech při přepravě vozíků v podzemních štolách. K tomuto účelu se používali menší koně, většinou velikosti pony z důvodu nedostatku místa. Rozvíjela se i poštovní doprava, kdy byli žádáni menší, rychlí a lehcí koně (Volf, 2002).

### 3.2.2.4 Současnost

Svobodová (2003) uvádí, že ve 20. století sice zaniklo mnoho dřívějších způsobů použití koní, ale s vývojem především jejich sportovního využití se dnes jejich populace začala oproti dramatickému poklesu před 50 až 70 lety zvyšovat. I když dnešní plemena koní

představují širokou škálu morfologických rozdílů v rámci tělesné stavby, charakteristice mechaniky pohybu a barvě, všechna vychází z jednoho druhu – *Equus caballus*.

### **3.3 Morfologické změny u koní způsobené domestikací**

#### **3.3.1 Všeobecné změny vzniklé u domestikovaných zvířat**

Komárek (2012) ve své práci píše, že se odjakživa domestikované formy zvířat považovaly oproti divokým za „zušlechtěné“. Podle Komárka (2012) byl Darwin přesvědčen, že oproti vlkovi je pes „lepší“, jiní však domestikovaná zvířata považovali za „degradovaná“. Konrad Lorenz podle Komárka (2012) nalézal u domestikovaných zvířat degradaci fyzickou i psychickou, která se podle něj manifestovala na jejich etologických projevech.

Pokud porovnáme nejrůznější druhy domácích zvířat s jejich divokými předky, objevíme u nich podobné změny. Jde především o zmenšení velikosti lebky a jejích částí, ochabnutí svalstva, zkrácení délky končetin, zvýšené ukládání tuku, prodloužení reprodukčního období, zvýšení sexuální aktivity, výskyt ochoty kopulovat s kterýmkoli partnerem a zvýšení ochoty k přijímání jakékoli nabízené potravy (Komárek, 2012).

Navíc podle Clutton-Brock (1999) a O'Regan et Kitchener (2005) vykazují domestikovaná zvířata další změny, jako jsou povislé uši, změna srsti či peří a současně její zkrácení, prodloužení, zkařeňování či vymizení a hlavně velký výskyt bílé skvrnitosti a bílého zbarvení.

Bílé formy s delecí pigmentu jsou zpravidla klidnější s pomalejšími reakcemi v důsledku strukturní podobnosti melaninu a některých neurotransmiterů (Clutton-Brock, 1999).

Komárek (2012) ve své knize píše i o méně známých etologických změnách, ke kterým u domácích zvířat došlo. Psi se například oproti vlkům dorozumívají primárně akusticky jako lidé, a ne opticky. Navíc mají na rozdíl od vlků mnohem větší schopnost pochopit lidská gesta.

Také fenomén postupného zmenšení tělesné velikosti většiny velkých savců na počátku domestikace je podle Komárka (2012) zajímavý. Způsobený byl pravděpodobně kombinací horších potravních podmínek a selekce na menší a lépe manipulovatelné kusy. Zvětšovat se zvířata opět začínají od konce středověku, přičemž i u lidí té doby lze pozorovat podobný proces. Na domestikovaných zvířatech lze pozorovat i tzv. ostrovní efekt, kdy jsou

pevninské formy velkých savců větší než insulární. Znáмым příkladem je shetlandský pony.

S tvrzením Komárka (2012) je v souladu i teorie Clutton-Brock (1999). Zmiňuje se o dalších změnách, kdy například řada domestikovaných zvířat má juvenilní rysy v anatomii a chování i v dospělosti, je zaznamenán pokles hmotnosti mozku oproti divokým příbuzným, a to někdy až o 30 %. To souvisí s potřebou zpracovávat koncovým mozkiem podstatně méně smyslových podnětů. Míží také původní sociální struktura druhu (monogamní druhy se mění na polygamní) a instinkty, snižuje se schopnost vychovat mláďata, mízí sklony k ochraně rodiny, stoupá ochota snášet přítomnost příslušníků stejného druhu v menších prostorech a také úteková vzdálenost se velmi výrazně zmenšuje, někdy až na minimum.

Trut et al. (2004) uveřejnili, že Belyaev provedl celou řadu pozoruhodných domestikačních experimentů, které objasňují vznik častých morfologických a etologických domestikačních příznaků.

O'Regan et Kitchener (2005) také velmi detailně popisují výsledky Belyaevova výzkumu a uvádí i procentuální hodnoty změn, které u zvířat vznikly.

Domestikačními změnami se zatím zabývalo pouze omezené množství pokusů. Existuje však alespoň několik studií, které zmiňuje např. Jensen (2006). Tyto studie porovnávají domestikovaná zvířata s jejich divokými předky a současně identifikují domestikační změny, které by se daly považovat za „domestikovaný fenotyp“. Tento fenotyp podle Jensen (2006) obsahuje tyto aspekty:

- Externí morfologické změny – např. jiné zbarvení srsti nebo peří, změny ve velikosti těla, rozdílné poměry mezi jednotlivými částmi těla, prodloužení nebo naopak zkrácení lebky, nebo změny v délce končetin
- Interní morfologické změny – zmenšení velikosti mozku, změny relativních velikostí vnitřních orgánů, např. střeva
- Fyziologické změny – ovlivnění reprodukčního cyklu, změny endokrinních reakcí
- Změny ve vývoji – předčasná pohlavní dospělost, změny v délce senzitivní periody
- Změny chování – snížení strachu, zvýšená potřeba vyhledávání sociálního kontaktu, redukovaný strach z přítomnosti predátora

Dále Jensen (2006) říká, že „domestikovaný fenotyp“ by se dal souhrnně popsat jako odlišný od divokých předků ve zkrácení či prodloužení lebky, v barvě srsti, zvýšenou reprodukcí, redukovanou velikostí mozku a eliminovaným strachem. Z tohoto důvodu

existuje hned několik metod k získání informací o procesu domestikace, které archeologové používají. Mezi nejčastější patří analýza změn tělesné velikosti a analýza morfologie lebky.

Lidé selektovali většinou jen na jeden znak z výše uvedených, a to vzhledem k tomu, že při selekci na více znaků najednou nelze dosáhnout žádaného úspěchu (Trut et al., 2004).

Poměrně dlouho trvalo, než se u koní projevíly některé změny způsobené domestikací. Pravděpodobně na základě těchto změn byli někteří jedinci upřednostňováni před ostatními a zařazeni do chovu (Levine, 2006).

Přestože tehdejší kritéria byla nejspíše omezená, právě podle nich byli vhodní jedinci vybíráni do chovu. Dělo se tak minimálně do počátku středověku a počty koní chovaných v zajetí se velmi zvýšily. To si myslí Kavar et Dovč (2008).

### **3.3.2 Podstata variability koní**

Podle Ellegren (2002) je fenotypová rozmanitost pozorovaná u mnoha domestikovaných zvířat, včetně koní, opravdu mimořádná v porovnání s tím, co vidíme u divokých populací. Velmi silný umělý výběr způsobil kontrastní vzhled různých plemen, která známe dnes.

Analýzy, které uskutečnili Jansen et al. (2002) naznačují, že koně mají poměrně úzkou genetickou základnu v souvislosti s domestikací z omezeného počtu zvířat z divokých populací a geografických regionů.

Jansen et al. (2002) zkoumali data získaná ze segmentů mitochondriální DNA (mtDNA). Použili k tomu databázi složenou z 652 klisen z různých asijských i evropských chovů a také zástupců mustanga a koně Převalského. Na základě tohoto výzkumu objevili 93 odlišných typů mitochondriální DNA, které zařadili do 17 fylogenetických skupin.

Současné populace domestikovaných koní podle Jansen et al. (2002) tedy pocházejí nejméně ze 77 zakládajících chovných klisen, jež byly získány z divokých populací. Ve skutečnosti byl ale patrně počet klisen účastnicích se rané domestikace mnohem vyšší z mnoha důvodů. Především proto, že mnohá zvířata mohla mít ten samý typ mtDNA a jiná zvířata, disponující odlišnými typy, mohla zemřít.

V každém případě nám to podle Jansena et al. (2002) dává alespoň zhruba přehled o počtu divokých předků zapojených do tvorby dnešních domestikovaných koní.

K trochu jinému výsledku došli Lindgren et al. (2004), kteří tvrdí, že na zakládání současné koňské populace se podílelo 90 klisen. Usuzují z toho, že koně mohli být domestikováni několikrát nezávisle na sobě.

Pavelka a Šmejda (2007) poukazují na zajímavý fakt, že jednotlivé fylogenetické skupiny se vyznačují silnými geografickými znaky. Lze tak rozlišit koně španělské, severoafrické nebo severoevropské pony. Ačkoli stejná geografická struktura nebyla evidentní u všech rodokmenů, tato pozorování jsou spolu s rozsáhlou genetickou rozmanitostí v souladu se scénářem o zařazování divokých klisen pro domestikaci z různých geografických oblastí.

Další výzkum, který provedli Jansen et al. (2002), se zaměřoval na studium Y chromozomu u samčí populace. Bylo zkoumáno 52 hřebců (nositelů chromozomu Y) z 15 různých chovů a výsledky ukázaly značnou uniformitu celého souboru. Ke stejnému výsledku došli Lindgren et al. (2004).

Popsaná uniformita mohla vzniknout díky způsobu chovu, kdy byl připouštěn jen jeden hřebec v chovném stádu. Další možností je páření domestikovaných hřebců s divokými klisnami. Ty mohly být záměrně odchyťovány pro chov, ale hřebci je mohli i aktivně získávat. Další výzkum v této oblasti by mohl vysvětlit, zda praktikování domestikace koní bylo nezávisle vyvinuto různými lidskými společnostmi na různých místech, nebo má původ na jednom místě (Jansen et al., 2002).

Podle Kavar et Dovč (2008) byly klisny přednostně připouštěny k hřebci s žádanějšími vlastnostmi. Předpokládají, že klisny z různých regionů se lišily v morfologických znacích kvůli přizpůsobení se místním podmínkám životního prostředí. Tyto údaje by mohly vysvětlit rychlou expanzi populace koní, stejně jako jejich rychlou diferenciaci do různých fenotypů během počáteční fáze domestikace.

Patrně se na tom podepsaly i počátky chovu, kdy byl kůň chován na maso. Při takovém chovu je obvyklé, že se pro plemenitbu vybere nejlepší samec (Lindgren et al., 2004).

Aktuální chovatelská praxe podle Ellegren (2002) zahrnuje použití omezeného počtu úspěšných hřebců k pokrytí velkého množství klisen. Pokud rané lidské společnosti prováděly chov stejným způsobem, vysvětluje to, proč je diverzita Y chromosomu domestikovaných koní mnohem menší než diverzita mtDNA. S tím souhlasí i Kavar et Dovč (2008), Pielberg (2004), Ludwig et al. (2009b) a Lira et al. (2010).

Alternativním vysvětlením je, že nízká diverzita Y chromozomu je důsledkem připouštění extrémně malého počtu hřebců v nedávné historii (Ellegren, 2002).

Kavar et Dovč (2008) shrnují, že domestikace způsobila extrémní snížení diverzity samčí populace, zatímco redukce v populaci samic byla pouze mírná.

Na základě toho Ellegren (2002) spekuluje, že domestikace mohla začít, když se vyskytl odpovídající hřelec nebo byl získán selekcí. Závěr je prý takový, že k vytvoření současných plemen bylo potřeba množství klisen z mnoha lokalit.

### **3.3.3 Tělesná velikost**

Během svého vývoje prošel současný kůň sérií mnoha křížení a podstoupil množství intenzivních selekcí, které se týkaly především selekcí na určité rysy (Makvandi-Nejad et al., 2012).

Vývoj koně je nesmírně zajímavý. Přispívá k tomu i fakt, že právě u koní je zachována úplná vývojová řada předků, která je klasickou dokumentací vývoje tvorstva a tím proměnlivosti druhů. Právě na dochovaných vývojových stádiích je dobře vidět, že se kůň během mnoha milionů let proměňoval a adaptoval se v daném prostředí, které se ve vývojových etapách světa velmi měnilo (Dušek, 1983).

Olsen (2006) zastává názor, že zvyšující se množství rozdílů v tělesné velikosti může být považováno za důkaz domestikace, ale oproti tomu Zeder et al. (2006) připouští možnost, že změny v tělesné velikosti mohly korelovat i s přírodními podmínkami jakožto výsledek přivyknutí si na klima a teploty, na změny délky ročního období a jiných faktorů souvisejících se změnami klimatických podmínek během holocénu.

U příležitosti stěhování národů často docházelo k významným změnám prostředí. Faktorem, který se na tomto procesu nejvíce podílel, byla výživa (ve vztahu k celému komplexu klimatických faktorů). Tyto součásti prostředí významně participovaly na tvarové i typové diferenciaci chovaných populací koní. Z hlediska biologického velmi záleželo na pravidelném střídání i stabilitě těchto rytmů. Proměnlivost byla velice pozvolná (Dušek, 1983).

Z období raného a středního holocénu, kdy byli koně zcela jistě divocí, je nálezů značně omezené množství. Srovnání s pozdějšími nálezy pravděpodobně již domestikovaných koní je proto značně komplikované (Levine et al., 2003).



V počátečních fázích domestikace se na shromaždištích uhynulých zvířat objevovaly ostatky jak divokých, tak i domestikovaných kusů. To znamená další významnou překážku (Olsen, 2006).

Přetváření koní s úzkými kopyty na zavalitější koně s kopyty širokými souviselo podle Levine et al. (2003) se změnami klimatu během doby bronzové. Mělo k tomu dojít společně s tím, jak se podnebí stávalo vlhčím a chladnějším. Protože se raně domestikovaní koně museli spoléhat pouze na přírodní vegetaci, odrážela jejich tělesná velikost změny v přírodních podmínkách. Poté, co začala být stáda krmena obilím, které vypěstovali lidé, začala se tělesná velikost koní zvětšovat.

### 3.3.3.1 Rozdíly ve velikosti a tvaru kostry koní

Chu et al. (2009) ve své práci publikovali, že intenzivní selekce pro různé využití koně způsobila jeho domestikaci. Tyto účely byly jak válečné, tak například sportovní a kůň se využíval k práci i k tahu. Vznikli tak koně s nejrůznějšími tělesnými proporcemi a velikostí kostry. Objevili se plnokrevníci uzpůsobení pro rychlost nebo chladnokrevníci určení pro jízdu rytířů v těžké zbroji při křížových výpravách.

Proběhlo zatím jen málo výzkumů zaměřených na morfometrii koní, a to i navzdory tomu, že kůň měl na historii lidstva tak velký vliv. Téměř nikdo také dosud neposbíral informace o diferencích v tělesné velikosti, tvaru těla a síle kostí u koní. Z důvodu neucelených informací o tomto tématu Chu et al. (2009) uskutečnili výzkum, ve kterém se snažili sumarizovat dosavadní informace o tělesné stavbě a tělesných rozměrech u různých plemen koní.

Abychom získali relevantní výsledky, je podle Chu et al. (2009) nutné měřit koně celého. Tato kompletní analýza zahrnuje 35 měření na končetinách, těle, krku i hlavě. Potřeba je také brát ohled na subjektivní hodnocení profilu hlavy, individuální stav osrstění i tělesný stav konkrétního jedince a také vady chrupu.

Změnami v rozměrech prehistorických evropských zvířat se zabývá ve své práci Higham (1968). Tyto změny jsou významné z mnoha důvodů. Díky analýze kosterních nálezů, a to především díky různým rozměrům kostí, může být prokázána možnost, že k domestikaci došlo v různých částech Evropy nezávisle na sobě.

### 3.3.3.2 Podstata rozdílů ve velikosti mezi plemeny

Výsledkem usilovné selekce všech plemen za strany člověka vznikla obrovská rozmanitost ve velikosti plemen koní. Geny ovlivňující velikost se dají podle Makvandi-Nejad et al. (2012) velmi dobře zkoumat na domestikovaných savcích (Příloha XII).

Podle Makvandi-Nejad et al. (2012) jsou rozdíly ve velikosti mezi plemeny evidentní a jsou prakticky jejich hlavním určujícím rysem. Genetická podstata této různorodosti však stále není zcela objasněna.

Koně, spolu s dalšími domestikovanými savci, jsou vzhledem k velikosti velmi variabilní. Makvandi-Nejad et al. (2012) se domnívají, že identifikaci genů kontrolujících velikost koní může zjednodušit populační struktura plemen koní. Stačí pouze genetické variace alespoň čtyř lokusů, aby vznikla obrovská variabilita ve velikosti koní. K určení těch málo genů, které hrály hlavní roli v rychlém vývoji velikosti během domestikace, slouží výsledky jejich výzkumu.

### 3.3.3.3 Morfologie divokých a raně domestikovaných koní

Typickými znaky domestikace jsou zvýšení variability a redukce tělesné velikosti (Kavar et Dovč, 2008).

Existují velké rozdíly mezi kostmi domestikovaných a divokých koní. Populace koní podle Levine et al. (2003) už od doby pleistocénu vykazovala výraznou variabilitu.

Dle Olsen (2006) je velice složité systematické zařazení všech divokých koní pocházejících z oblasti od Sibíře po východní Evropu, jelikož tato oblast zahrnuje široké spektrum stanovišť. Důvodem je především velká variabilita znaků a lokální zvláštnosti, které se utvářely v různém období na různých místech.

Podle Kavar et Dovč (2008) bylo dokonce zjištěno několik různých forem na jedné lokalitě. Divocí koně pocházející ze středního holocénu se taktéž výrazně lišili ve velikosti. Koně ze západních stepí Ukrajiny byli o něco menší než ti ze stepí centrální Eurasie v Kazachstánu. Nejmenší byli koně z lesostepí na západní Ukrajině a v Rumunsku. Všichni koně pocházející ze stepí byli současně větší, než koně ze střední a západní Evropy, kteří se velikostí vyrovnali dnešním ponyům. Velká variabilita se vyskytuje jak u divokých, tak u domestikovaných koní. Tato variabilita zahrnuje více charakteristik a její vzrůst začal kolem roku 2500 př. n. l. Pokračoval potom dále a je považován za indikátor domestikace.

Clutton-Brock (1999) se zmiňuje, že kolem roku 1500 př. n. l. se už začínají objevovat popisy koní, kteří víceméně odpovídají arabskému koni nebo severskému pony. Do jedné skupiny se řadí malí „keltští“ pony ze západní Evropy, Británie nebo Řecka. Druhá skupina zahrnuje větší koně ze západní Asie, a to z ruských stepí a lokalit obývaných Skýthy. „Keltští“ pony měli být velice malí, v některých případech snad i menší než metr, zatímco podle Kavar et Dovč (2008) skýthští koně byli charakterističtí svou výškou a podobou s arabskými koňmi.

Zeder et al. (2006) se pokoušeli objasnit, zda existuje nějaká spojitost mezi věkem, ve kterém byla zvířata zabita, pohlavím a domestikací. Z jejich výzkumů vyplývá, že počet dospělých samic ve stádech byl mnohem větší než samců. Nasvědčují tomu nálezy na pohřebištích, kde bylo nalezeno velké množství ostatků juvenilních samců, zatímco nalezené samice byly podstatně starší. Znamená to tedy, že samci byli zabíjeni poměrně brzy, a samice žily ve stádě déle.

Pro určení pohlaví u fosilních pozůstatků se používají dvě charakteristiky. První je přítomnost špičáků na lebce samců, druhou je rozdílný tvar pánve u samců a samic. Dalším problematickým úkonem je také určení věku zvířat. Většina dosud používaných systémů je založena na zkoumání opotřebení a růstu zubů. Vzhledem k tomu, že převážná většina současných studií, které určují věk koní podle růstu zubů, byla prováděna na živých zvířatech, uvádějí tyto studie věk, ve kterém zub vyrůstá z dásně, a ne věk, ve kterém začne vyrůstat z kosti. Tím pádem jsou pro archeologii tyto metody nevhodné. Existují problémy i s určením věku jedinců s použitím běžné metody využívající měření výšky zubní korunky u stoliček, přestože je tato technika u archeologických nálezů běžně používaná (Zeder et al., 2006).

Domestikace způsobila také určité změny na koňské lebce. Mezi nejdůležitější patří snížení mozkové kapacity, rozšíření čela, narovnání nosu a zmenšení zubů. Není přesně známo, kdy se tyto změny poprvé projevíly, ale Zeder et al. (2006) předpokládají, že začaly být patrné u koní z doby železné.

Další dobře zdokumentovanou změnou u domestikovaných zvířat je mozek. Ať se podíváme na jakýkoli zvířecí druh, mozek domestikovaných jedinců je menší (Wilcox, 2010).

Kruska (2007) to potvrzuje a dodává, že zmenšení velikosti mozku je jedním z vedlejších důsledků domestikace. Tuto změnu v důsledku domestikace tedy Kruska (2007) považuje za adaptaci na zvláštní ekologické podmínky vytvořené člověkem, kde jsou sníženy požadavky na funkci a tím i velikost mozku a dochází k jeho trvalé redukci.

Porovnat inteligenci současných domestikovaných koní s inteligencí jejich divokých předků není vůbec jednoduché. Brání nám v tom především nedostatek studijních materiálů. Vzhledem k tomu, že za divokého koně můžeme v současnosti považovat maximálně koně Převalského, nemáme dostatečné množství variabilních vzorků pro vytvoření jakýchkoli závěrů (Wilcox, 2010; Kruska, 2007).

Určit míru inteligence u zvířat je velice obtížné a téměř neprůkazné. Otázka, zda jsou domestikovaní koně hloupější než divocí, zůstává stále otevřená a odpověď nenalezneme, pokud neprovedeme ještě spoustu dalších studií (Wilcox, 2010).

### **3.3.4 Zbarvení**

Svensson et al. (2012) ve své práci uvádí, že v počátcích rané domestikace možná hrály hlavní roli barevné fenotypy. Zbarvení zvířat pravděpodobně iniciovalo selekci u domestikovaných druhů. U všech druhů domestikovaných zvířat proběhly určité fenotypové změny související s domestikací. Barva srsti je rysem, který byl spolu s některými dalšími nejvíce podroben selekci ze strany lidí v průběhu historie.

V současnosti již nelze úplně objasnit problematiku zbarvení koní v dřívějších obdobích, ale máme alespoň částečné důkazy, které nám mohou pomoci toto objasnit (Svensson et al., 2012).

Domestikace je proces, jehož výsledkem je velké množství morfologických, fyziologických a behaviorálních změn. V rámci těchto změn, jak uvádí Grandin et Deesing (1998), je barva srsti zřetelnou změnou.

Na rozdíl od divokých druhů, které jsou většinou zbarveny uniformně, vykazují domestikované druhy, včetně koně, velké rozpětí barevných vzorů (Cieslak et al., 2010).

Podle Cieslak et al. (2010) je to překvapivé, pokud totiž vezmeme v úvahu fakt, že na vzniku domestikovaných populací se podílelo jen velmi málo divokých jedinců. Vypadá to, že zbarvení bylo jedním z kritérií pro výběr divokých zvířat určených pro selekci.

Ludwig et al. (2009a) uveřejnili svůj výzkum, ve kterém studovali frekvenci výskytu alel pro jednotlivá zbarvení, která našli v DNA u koní z období od pleistocénu po antiku. Byla nalezena větší rozmanitost zbarvení srsti u novějších vzorků (od později domestikovaných koní) než u vzorků starších.

Přestože se Mills et McDonnell (2005) domnívají, že některá zbarvení mohou být důležitá vzhledem k přežití v divočině, jako například krycí zbarvení, preference lidí je jiná. Lidé požadují neobvyklá zbarvení. To potvrzuje i Rieder (2009).

Ukázalo se, že zbarvení zvířat se řídí poměrně jednoduchým modelem mendelistické dědičnosti. Od té doby se zbarvení zkoumá na molekulární úrovni. Vznikly modely pro zjišťování regulace a funkce genů, modely pro objasňování souvislostí mezi fenotypovými odchylkami, konkrétními genotypy a například i fyziologickými procesy (Rieder, 2009).

Jak uvádí Rieder (2009), mohou být geny, které ovlivňují zbarvení kůže a srsti savců, děleny na dvě hlavní skupiny – na ty, které participují na syntéze pigmentů, a ty, které se podílejí na tvorbě buněk, které produkují pigment – melanocyty.

Podle Graphodatskaya (2002) je diverzita zbarvení kůže a srsti savců výsledkem činnosti přeměněných genů, které způsobují změny syntézy jednotlivých pigmentů, melanocytů nebo obou najednou. To se děje ve spolupráci s hormony i vnějšími faktory. Změny v množství feomelaninu vzhledem k eumelaninu jsou způsobeny mutacemi na povrchu nebo v okolí melanocytů. Tyto mutace určí, který pigment bude ve výsledku produkován. Feomelanin způsobuje žluté nebo červené zbarvení, eumelanin vytváří hnědé nebo černé zbarvení.

Jak dodává Sponenberg (2009), mutace, které ovlivňují vnitřní prostředí melanocytů, způsobují změny v množství vytvářeného pigmentu. Tento proces může způsobit abnormality ve zbarvení. Jiný lokus, který řídí diferenciaci, tvorbu a migraci melanocytů určuje množství a podobu bílého tečkování.

Graphodatskaya (2002) vysvětluje, že melanocyty jsou buňky neuroektodermálního původu. Geny, které se podílejí na tvorbě a distribuci melanocytů, se též účastní tvorby krvetvorných, pohlavních a nervových buněk. Hormony a enzymy účastníci se syntézy a regulace pigmentu se zapojují také do četných fyziologických procesů. Tyto spojitosti vysvětlují některé z pleiotropních efektů mezi rozdílným zbarvením srsti a dalšími komplexními vlastnostmi, jako například vývojové poruchy, temperament nebo nemoci.

Jak tvrdí Stachurska et al. (2012), tyto souvislosti by mohly být odpovědí na otázku, proč jsou některá specifická zbarvení spojována s určitými charakterovými vlastnostmi koní (nevyrovnaný a impulzivní ryzák, klidný bělouš, temperamentní vraník,...).

V Přílohách XIII a XIV jsou zobrazeny různé druhy zbarvení u koní. U každého zbarvení jsou uvedeny i příslušné genotypy. Genotypy způsobující jednotlivá zbarvení jsou uvedeny i v tabulce v Příloze XV.

Zbarvení srsti savců bylo v průběhu posledního desetiletí studováno častokrát. Převážná část těchto studií se zabývala domestikovanými zvířaty, která se na rozdíl od svých divokých předků vyznačují velkou variabilitou alel v genech souvisejících se zbarvením (Cieslak et al., 2011).

Cieslak et al. (2010; 2011) se ve svém výzkumu zaměřili na základní příčiny, které vedly ke zvýšení barevné variability u domestikovaných zvířat ve srovnání s jejich divokými předky a zároveň hodnotí současný stav vědomostí s ohledem na molekulární mechanismy zbarvení se zvláštním důrazem na lokalizaci místa, kde různé geny související s pigmentací působí.

Podle Cieslak et al. (2011) současné studie prokazují, že selekce zvířat kvůli jejich zbarvení započala již v začátcích domestikace. Zatím jsou genetické cesty, kterými dochází ke vzniku konkrétních zbarvení srsti, prozkoumány jen málo, ačkoli je dodnes objeveno více než 300 lokusů a 150 genů se zbarvením srsti souvisejících.

Stejně geny mohou způsobovat stejné zbarvení u různých živočišných druhů, jak uvádí Cieslak et al. (2011). A naopak, velmi podobné zbarvení u různých jedinců stejného, ale i jiného druhu může být způsobeno různými geny. Z toho vyplývá, že každá fenotypová klasifikace zbarvení srsti stírá rozdíly v genetické podstatě barevných variant.

U moderních plemen je genetická diverzita omezena hlavně inbreedingem. Již izolací velmi malého počtu divokých zvířat na počátku domestikace začal pokles genetické diverzity. Není to tedy problém pouze posledních let, jak míní Jansen et al. (2002). Také plemenné standardy podle Cieslak et al. (2011) zvyšují poměr homozygotů v plemenech.

Lidé nepreferovali vždy to samé, a posuny ve fenotypové preferenci a selekci zapříčinily mimo jiné souběžně také genetické změny (Outram et al., 2009).

Rieder (2009) popsal a charakterizoval celý genetický systém, který zahrnuje velké množství fenotypových variant pozorovaných ve zbarvení srsti u moderních plemen koní. Podle něj dva geny, které spolupracují, řídí základ zbarvení srsti u koní. Tyto geny jsou E (Extension) a A (Agouti) a regulují množství pigmentu eumelaninu a feomelaninu u savců. Pokud je alela e recesivní, vznikne rezavé zbarvení, a pokud je alela E dominantní, převládne eumelanin, a tudíž je výsledné zbarvení koně černé nebo hnědé.

Stejnou problematikou se důkladněji zabývají ve své práci Pielberg (2004) a Svensson et al. (2012), kteří se věnují i studiu šedivění koní z důvodu stárnutí a Sponenberg et Weise (1997), kteří se zabývají ve své práci především studiem černého zbarvení u koní.

V posledních letech je také například studována souvislost mezi duplikací na STX17 genu, a výskytu melanomů u koní plemene Quarter horse se šedým zbarvením. Více než 80 % šedých koní, starších 15 let vykazuje melanomy a 14–66 % dermálních melanomů eventuálně metastázuje (Teixeira et al., 2013).

#### 3.3.4.1 Variabilita zbarvení koní v průběhu domestikace

Objasnění výskytu zbarvení koní bylo staletí předmětem zájmu chovatelů i majitelů koní stejně jako vědců po celém světě. Ačkoli má zbarvení koní jen málo společného s jejich výkonem (Bowling et Ruvinski, 2000; Sponenberg, 2009; Stachurska et al., 2007), je to stále primární identifikační prostředek a stejně tak primární indikátor sporného původu (Thirukenkadan et al., 2008).

Takový zájem byl podle Thirukenkadan et al. (2008) pravděpodobně způsoben tím, že fenotypové charakteristiky jsou snadno rozeznatelné, přičemž je poté snadné sledovat dědičnost z generace na generaci. Tudíž, zbarvení srsti se stalo modelovým fenotypem pro studium aktivity genů a interakci mezi geny.

Variabilita zbarvení srsti koní během domestikace nebyvale narůstala, jak ukázaly genetické studie, a to jako důsledek selekce prováděné člověkem. Ludwig et al. (2009a) uskutečnili výzkum určitých polymorfních sekvencí DNA, které jsou zodpovědné za barvu srsti u některých fosilních pozůstatků koní. Identifikovali na 6 genech 8 mutací, které byly zodpovědné za barvu srsti u 89 zkoumaných vzorků. Příloha XVI zobrazuje časovou osu ukazující rapidní nárůst variability zbarvení koňské srsti v době bronzové.

Zbarvení koní je z převážné většiny kontrolováno geny na 12 různých lokusech, jak uvádí Thirukenkadan et al. (2008). Tři základní barvy koní jsou černá, hnědá a rezavá. Genetická kontrola základních barev koní sídlí na dvou genetických lokusech, nazvaných Extension (E) a Agouti (A).

Ludwig et al. (2009a) analyzovali kosti koní ze staršího pleistocénu a raného holocénu ze Sibiře, Iberského poloostrova a centrální a východní Evropy, aby zjistili barvu srsti divokých předků dnešních koní. Došli k závěru, že koně ze Sibiře a Evropy byli pouze hnědáci nebo plaváci. Oproti tomu koně z Iberského poloostrova z raného holocénu měli v genech zastoupenou alelu pro černé zbarvení a (75 %), i alelu pro světlé zbarvení A (25 %), z čehož vyplývá, že to byli hlavně vraníci a ryzáci. Ludwig et al (2009a) analyzovali také 21

vzorků pocházejících z neolitické doby, což je podle nich období ještě před domestikací koně. Tato analýza ukázala stejné výsledky.

Koně, pocházející z východní Evropy, kteří žili před 7000–6000 lety vykazují barevně různorodou populaci (76 % hnědí, 24 % černí). Všichni tito koně jsou považováni za divoké, jelikož podle Ludwig et al. (2009a) s jistotou předcházejí nejčasnějším důkazům o chovu koní v tomto regionu. Protože černí koně se v průběhu pozdního pleistocénu nevyskytovali ani na Sibiři, ani ve východní a střední Evropě, jejich výskyt v raném holocénu je pravděpodobně výsledkem postglaciální migrace. Teorie o selekci prováděné člověkem je méně pravděpodobná, jelikož nejsou pozorována žádná jiná zbarvení.

Ludwig et al. (2009a) píší, že oproti tomu se objevil obrovský a kontinuální nárůst variability ve zbarvení srsti koní žijících na Sibiři a v Evropě v době před 5000 lety. Přestože alela pro rezavé zbarvení byla poprvé u koní identifikována u vzorku z Říma z doby před 7000 roky, první rezaví koně byli podle dochovaných historických zdrojů pozorováni na Sibiři až před 5000 lety. Jejich počet nadále nebývale narůstal a již v době bronzové dosáhl téměř 28 % z celé koňské populace.

Podle Thiruvankadan et al. (2008) bylo pravděpodobně původní zbarvení koní černé, které poskytovalo maskování před predátory, a koně se posléze vyvinuli ve zvířata se širokou škálou zbarvení.

Žádné zbarvení, které se u koní vyskytuje, není omezeno pouze na jedno plemeno, což naznačuje, že mutace produkující barevné varianty se objevily již v počátcích domestikačního procesu, ještě před vznikem moderních plemen (Bowling et Ruvinski, 2000).

Studiem dědičnosti zbarvení srsti koní se zabývalo již mnoho vědců, za zmínku stojí například práce autorů Stachurska et Ussing (2007), Sponenberg et Bowling (1996) a Castle (1947; 1953).

Ke studiu genů zodpovědných za vznik rozdílných barev srsti u koní jsou používány metody genomového skenování a komparativního genomu. Geny rozdílného zbarvení srsti a jejich symboly jsou uvedeny v Příloze XVII (Thiruvankadan et al., 2008).

Různé zvláštní fenotypy, tečkování nebo skvrnitost, se s největší pravděpodobností objevily až později. Stříbrné nebo zlaté odstíny se objevily poprvé na Sibiři před 2600 až 2800 lety. Ze všech skvrnitých fenotypů bylo jako první objeveno sabino, které bylo v průběhu doby bronzové dále pozorováno v Arménii a Moldávii. Zbarvení tobiano se poprvé objevilo ve východní Evropě jako jediný exemplář vzorku starý 3000 až 3500 let, a později se



vyskytlo i v Asii. Přestože v Evropě a v Asii i během středověku vznikala stále nová zbarvení, nic podobného se vůbec nedělo u španělských vzorků (Ludwig et al., 2009a).

Bílé odznaky na hlavě a nohách jsou výsledkem genetických a negenetických faktorů i důsledkem selhání melanoblastů migrujících a proliferujících do tkáně konkrétní končetiny nebo hlavy (Allen and Pashen, 1984).

Do tvorby bílých odznaků je zapojeno několik genů. Samci mají obecně rozsáhlejší odznaky než samice a ryzáci mají větší odznaky než vraníci (Thiruvankadan et al., 2008).

Výsledky tohoto výzkumu lze shrnout tak, že s postupem času vznikala nová zbarvení jako výsledek selektivního a cíleného šlechtění, které podporovalo domestikaci jako důsledek pozorovaných změn ve zbarvení. To také podporuje teorii Ludwig et al. (2009b), že domestikace začala v eurasijské stepi v době před 5500 lety (Ludwig et al., 2009a).

Výsledné zbarvení srsti je závislé nejen na pigmentaci, ale i na jiných činitelích, především na dopadu a odrazu světla, na šířce dřevového sloupce chlupu a na množství vzduchu v chlupu obsaženém. U každé barvy se rozeznává intenzita čili stupeň její sytosti a několik odstínů od každé základní barvy, jako například někdy uváděný kaštanový hnědák, zlatý ryzák nebo třeba uhlový vraník (Bílek, 1955).

Studiem barev u koní a zejména způsobem jejich popisu se podle Bílka (1955) zabývalo mnoho odborníků. Přesto běžně používané názvosloví pro barvy koní není jednotné na úkor přesnosti popisu. Existují také krajové názvy určitých zbarvení, např. strakoš a strakáč označující stejné zbarvení. Je snaha užívání nepřesných lidových názvů a srovnávání odstínů barev s barvou nějakého známého předmětu eliminovat.

Bílek (1955) míní, že plavá barva srsti je typickou barvou divokých koní Převalského. Je podle něj také nejpůvodnější barvou koní. Tím by se dalo vysvětlit, proč i u domestikovaných plaváků se takřka nejčastěji projevují atavismy, tj. fylogenetické znaky divokých equidů, jako například „úhoří“ pruh, „oslí“ kříž nebo kroužkování na končetinách. Podle odstínu se rozeznávají tzv. praví plaváci, kteří jsou sytě žlutí s černým spodkem nohou, černými žíněmi ve hřívě a ocase (anglicky dun), a šedí plaváci se žlutošedou až šedou barvou srsti po celém těle (anglicky bay–dun).

Studie, kterou provedli Stachurska et al. (2004) se zabývala variabilitou ve zbarvení srsti u polských koníků a biłgorajských koní. Zjistili, že v zimě je šedé plavé zbarvení světlejší, více žluté než v létě. Rozdíly jsou více zřetelné u koní žijících ve volné přírodě, než u jedinců žijících ve stájích. Z toho vyplývá, že šedé zbarvení může být ochranný prvek.

Patrně to souvisí s faktem, že primitivní polský koník a biłgorajský kůň jsou přímými potomky tarpána, posledního divokého koně, žijícího ve středovýchodní Evropě do konce 18. století. Staré kroniky mluví o skupinách šedých plaváků s úhořím pruhem, kteří žili v lesních oblastech v této části Evropy. Většina koní měla tmavý odstín, někteří ale byli velmi světlí, téměř bílí (Stachurska et al., 2004).

Svensson et al. (2012) provedli výzkum, kdy zjišťovali existenci regionálních rozdílů nebo preference určitých barev spojených například se specifickými obřady v době železné ve Švédsku. To uskutečnili pomocí identifikace pohlaví a barvy srsti koní obětovaných ve Skademosse ve Švédsku během doby železné a ve dvou dalších lokalitách – Ultuna a Valsgärde z konce doby železné. Ukázalo se, že plaváci, vraníci a hnědáci se vyskytovali všude a byli nalezeni také dva koně grošovaní. Svensson et al. (2012) tedy došli k závěru, že ačkoli jsou od sebe lokality Skademosse a Ultuna vzdálené více než 500 km a jsou velmi odlišné, koně mají úplně shodný fenotyp barvy srsti, což znamená, že ve Švédsku během pozdní doby železné a za doby Vikingů nebyly žádné geografické varianty různých barev srsti.

DNA koní ze Skedemosse byla velmi špatně zachovalá, výsledky přineslo pouze 10 nebo 20 analyzovaných kostí, na druhou stranu materiál z Ultuny a Valsgärde byl velmi dobře zachovaný. Prakticky všechny zkoumané kosti přinesly výsledky. Na základě nalezených koster obou pohlaví, jejichž počet byl zhruba vyrovnaný, došli Svensson et al. (2012) k závěru, že v této době nebylo žádné pohlaví preferováno. K jízdě se používala obě pohlaví, ale dá se říci, že kostry klisen se více vyskytovaly v části naleziště, které bylo spojené se světskými potřebami lidí, zatímco kostry hřebců byly více běžné v rituální části nebo v blízkosti chrámů. Výzkum také ukázal, že u 26 zkoumaných jedinců se vyskytovalo 5 typů zbarvení: hnědák, vraník, ryzák, a černý nebo hnědý tobiano. Mezi koňmi z odlišných stanovišť nebyl objeven žádný významný rozdíl ve frekvenci alel pro různá zbarvení, tudíž se Svensson et al. (2012) domnívají, že koně výše zmíněných zbarvení se vyskytovali na velké ploše a jejich výskyt nebyl nijak omezen. Vyskytovali se zcela běžně.

Přestože podle Kapitzke (2008) měli koně vysoké postavení ve společnosti po celou dobu trvání doby železné, umění bohužel neposkytuje žádný spolehlivý zdroj, z něhož by bylo možné vyvodit jakékoli závěry, pokud jde o zbarvení koní. Můžeme se spoléhat pouze na písemné záznamy.

Římský historik Tacitus se podle Svensson et al. (2012) zmiňuje ve svém díle

Germania o posvátných bílých koních chovaných germánskými kmeny. Z veřejných nákladů a financí podle něj byli těmito kmeny chováni a živeni nádherní bílí koně, kteří se nevyužívali k práci, žili v lesích a hájích a pouze se zapřahali do vozu, který vezl kněze, krále nebo náčelníka kmene.

Svensson et al. (2012) se zmiňují i o záznamech z dob Vikingů, ve kterých se sice mluví o koních hodně, ale pouze málokdy je zmiňována i barva. Pokud už se ale o nějakém konkrétním zbarvení mluví, je světlé. Například jsou popisováni koně zlatí, stříbrní, „zářící“ nebo bílí, mající vždy světlý ohon a hřívu. V tomto případě můžeme takovéto světlé zbarvení zvířat přikládat snaze vytvořit a chovat co možná nejsvětější a tím pádem i nejcennější a nejposvátnější koně pro bohy. V islandských bájích se setkáváme také s popisem koní hnědých či rezavých, kteří byli používáni na normální všední práci.

Bílí koně vždy byli a stále jsou považováni za odznak majestátu, moci a slávy. Mezinárodní tým zjistil, že vybělující koně nesou shodnou mutaci genu, kterou lze vysledovat až k jejich společným předkům, kteří žili před tisícovkami let. Většina bílých koní nese dominantní mutaci, jejímž výsledkem je vybělování, tj. rychlé zesvětlení jejich srsti. Vybělující mutace nemění žádnou proteinovou strukturu, ale ovlivňuje genovou regulaci dvou genů. Výzkumníci zjistili, že vybělující koně mají ve svém genomu kopii úseku jednoho z těchto genů navíc (Andersson et Georges, 2004).

Velké množství mutací je stále ještě neodhaleno a nevysvětleno, nebo je nemožné sehnat potřebné materiály k jejich zkoumání (Svensson et al., 2012).

## **3.4 Chladnokrevná plemena koní**

### **3.4.1 Charakteristika chladnokrevných plemen koní**

Chladnokrevná plemena koní se začala utvářet již v období středověku, především pro vojenské účely (viz kapitola Další vývoj koně po domestikaci). Tito koně měli zpočátku nejednotný ráz a teprve postupem času se začali diferencovat v jednotlivá plemena.

Chladnokrevní koně jsou podle obecných charakteristik různě velcí koně, většinou však většího rámce, s krátkým silným krkem, velkou hrubou hlavou, neznatelným kohoutkem, širokým hřbetem i bedry a krátkou štěpenou sráznou zádí (Michal et al., 1971).

Jak tvrdí Bílek (1955), jejich končetiny jsou silné, často lymfatické, spěnky jsou porostlé více či méně dlouhými rousy a ostruha na zadních spěnkách je hrubší než u teplokrevných koní. Jejich kůže je silná, žíně jsou husté, hrubé a často zvlněné. Srst je také hrubší.

Podle Duška et al. (2011) se původ chladnokrevných plemen koní odvozuje od diluviálního západního koně. Ten se odlišoval od koní východních především robustní stavbou těla.

Tento předek dnešních koní žil v přímořských oblastech na západě Evropy a v alpských údolích. Kůň z přímořských oblastí je předkem dnešních koní belgických a těžkých anglických plemen, kůň z údolí Alp je naopak předkem dnešních koní norických. Dohromady jsou obě tyto skupiny předky současných chladnokrevných koní (Štrupl, 1983).

V roce 1803 převzal péči o rozvoj chovu koní stát, který zřídil připouštěcí stanice a podporoval chovatelské svazy, jejichž úsilím vzniklo několik lokálních rázů koní (Dušek et al., 2011).

### **3.4.2 Belgický chladnokrevník**

Ze zahraničních plemen jsou v této práci uvedena především ta plemena, která měla vliv na utváření a vznik českých chladnokrevných plemen koní.

Belgický chladnokrevník dosáhl ze všech zde zmíněných plemen největšího rozšíření a dle Kamínka (1996) měl vliv na mnoho chladnokrevných plemen v Evropě, mimo jiné také na české plemeno českomoravský belgický kůň (ČMB).

Za místo vzniku belgického chladnokrevníka považuje Stejskalová (2000) nížiny na obou březích řeky Maasy.

Dle Kamínka (1996) se jedná o mohutného a silného koně s kompaktním tělem a krátkým hřbetem, který se vyznačuje váhou od 700 kg do 1200 kg, v kohoutku dosahuje výšky v rozmezí 155–177 centimetrů. Belgický chladnokrevník má obrovskou kulatou a širokou zád', kterou opticky ještě rozšiřuje často uťatý ohon. Tito koně mají vynikající a klidný temperament, díky čemuž byli vždy žádanými zlepšovatelí chovů.

Toto plemeno je nepřehlédnutelné nejen díky své mohutné stavbě těla, ale také díky svému nejobvyklejšímu zbarvení, kterým je smíšený bělouš, a to nejčastěji červený bělouš s tmavými odznaky, což potvrzuje více autorů (Kamínek, 1996; Andrejsová a Gardiánová, 2008).

Oproti tomu Theulegoet (1924) popisuje nejčastější barvu belgického koně jako hnědou, pak přichází na řadu „ryzá“, častokráte s prohozeným bílým chlupem, bílá, plavá a dokonce vraná.

Kamínek (1996) uvádí, že již před příchodem Římanů v polovině prvního století před Kristem do oblasti dnešního Beneluxu se zde chovala těžká plemena koní, a právě Římané se postarali o první příliv cizí krve. Julius Caesar ve své knize Zápisky o válce galské velmi chválí belgické neúnavné, pracovité a ochotné koně. Dále počátkem 8. století do Evropy vtrhli Arabové a přivedli s sebou i své koně. Roku 843 se francká říše rozdělila na západní (Francii) a východní (Německo). Postupně se vytvořila ve státních formacích řada hrabství, jako například brabantské, flanderské, groningenské, geldernské, limburské a další. Flandry a Brabant prosluly úspěšným chovem rytířských koní takových typů, jaké vyžadovalo rytířské období. Vlivem zájmu o tyto koně se jejich chovy začaly postupně rozšiřovat. Také křížácké výpravy z Evropy do Jeruzaléma vyžadovaly odolné, skromné, nenáročné a vytrvalé koně. Koně z Belgie těmto požadavkům skvěle vyhovovali. Křížáci, kteří se vrátili zpět do Evropy, přivezli nejen koření, květiny, hedvábí, nové astronomické a matematické vědomosti, ale i orientální koně.

Popularita belgických chladnokrevníků v posledních letech prudce stoupá v Japonsku a USA, jak dodává Kamínek (1996). Jinak je tomu však v Evropě. V současnosti ani v samotné Belgii již není moc původních belgických chladnokrevných koní. Jedním z posledních míst, kde se ještě využívají k práci, je Oostduinkerke- rybářská vesnice u belgického pobřeží Severního moře. Koně jsou zde využíváni k rybolovu, kdy rybář na koni táhne síť pro lov garnátů.

Plemenná kniha (PK) belgického koně byla založena roku 1886 a do roku 1900 byli belgickou plemennou knihou rozlišováni ušlechtilejší belgici ardenští a mohutnější brabantští. Chov koní v oblasti Ardenského pohoří, kde jsou úplně jiné přírodní podmínky a jiná výživa než mají koně chovaní na přímořských pastvinách, měl větší podíl orientální krve. Později plemeno získalo jednotný název belgický kůň (Misař, 2011).

Jak doplňuje Theulegoet (1924), těžká plemena belgická se rozdělovala podle některých zdrojů na více tříd podle provincií. Někteří autoři rozeznávali koně „flámské“, ardenské a brabantské. V tomto dělení byl zmatek, proto nastala snaha o jednotný typ koně.

Ve 13. a 15. století, což bylo podle Kamínka (1996) období největšího rozkvětu chovu, se belgičtí koně začali typově a tvarově stabilizovat. Nejúspěšnější také podle něj byly chovy ardenské, vlámské a flanderské. V Příloze XVIII jsou vyobrazeni někteří zástupci plemene belgický chladnokrevník, pocházející z různých provincií Belgie.

#### 3.4.2.1 Ardenský kůň

Ardenský kůň podle Kamínka (1996) vždy vynikal vytrvalostí, výkonností, konstituční tvrdostí a lehkostí pohybu. Hřebci byli chováni především v klášteře Svatého Huberta a v Orvalském opatství s nejvýznamnějším klášterním areálem v Belgii. Koně zde chovaní měli poměrně velký podíl orientální krve a z toho důvodu získali rychlost, temperament a výborný charakter, ale přesto neztratili na váze a síle.

V hornaté východní oblasti Belgie, ze které ardenští koně pocházejí, panují podobné podmínky prostředí jako u nás. Výběr tohoto typu tzv. kontinentálního chladnokrevníka pro vznik českých chladnokrevníků byl tedy velmi důmyslný (Dušek et al., 1992).

Zájem o houževnatého ardenského koně ještě stoupl s nástupem dělostřelectva. O vynikající tahouny měl zájem nejen Julius Caesar, jak podotýká Theulegoet (1924), ale i císař Napoleon I., kterého doprovázeli například i při jeho tažení do Ruska.

Malíř Otto von Faber du Faur zobrazil na jednom ze svých obrazů Napoleona při opouštění Moskvy. Zobrazil zde však podstatně lehčí koně, než jaké známe dnes, a to lehké ardeny, jaké donedávna používaly francouzské pošty. Dnes již nikdo takovéto odolné lehké tahouny nechová (Kamínek, 1996).

V Německu, Rusku, Rakousko-Uhersku a Skandinávii se dříve obecně označovali jménem Ardenn všichni belgičtí těžcí koně (Theulegoet, 1924).

#### 3.4.2.2 Flanderský kůň

Dříve byl rozsáhlý též chov a vývoz flanderských koní. Flanderští koně měli velký podíl na bohatství a prosperitě města Bruggy, které, jak zdůrazňuje Kamínek (1996), se tak stalo významným obchodním střediskem. Hodně těchto koní se vyváželo do Anglie, kde se spolu s vlámskými koňmi významně podíleli na vzniku plemen shirský kůň a clydesdale.

#### 3.4.2.3 Vlámský kůň

Jedna z prvních zmínek o tomto rázu belgického chladnokrevníka pochází z roku 807, kdy Karel Veliký, jak popisuje Theulegoet (1924), poslal několik koní bagdáskému kalifu Harun-Al-Rašidovi jako dar. Podle pověstí i Ivanhoe jezdil na „flámském“ koni (Příloha XIX).

Vlámský typ byl ze všech belgických koní nejtěžší. Patří k nejznámějším a nejvlivnějším chladnokrevníkům. O vynikající úrovni jeho chovu se zmiňuje již v roce 1105 mnich van Bergues, později i normanský dějepisec Rouen. Dnes je snaha, aby se tento kůň nazýval Race de trait belgique – belgický pracovní kůň (Kamínek, 1996).

#### 3.4.3 Norický kůň

Druml et al. (2008) tvrdí, že rakouský norický kůň je pravděpodobně nejstarší autochtonní plemeno tažného koně ve střední Evropě. Záznamy o systematickém šlechtění norického tažného koně sahají zpět až do 16. století, kdy byly zaváděny první dekrety a omezení exportu salzburským arcibiskupem.

Chov norického koně byl v počátcích ovlivněn neapolskými a španělskými hřebci. Barvy, které se objevovaly na barokních koních, jako například bílé tečkování, se u norických koní stále vyskytují. V průběhu posledních dvou století se fenotyp těchto koní měnil podle aktuálních rozdílných šlechtitelských cílů. Původní norik byl středně velký, lehčí pracovní kůň barokního typu, který se posléze v 19. století měnil ve středně velkého koně tažného typu s váhou kolem 600 kg. Ve 20. století společnost vyžadovala těžké tažné koně, stejně jako za 2. světové války. Nyní je norický kůň, stejně jako další evropská chladnokrevná plemena, ohrožen. Populace se zmenšila z 34 500 jedinců z roku 1968 na 2376 jedinců v roce 2004. V posledních deseti letech se objevil lehce pozitivní trend ve velikosti populace, protože farmáři začali brát norického koně jako státní symbol (Druml et al., 2008).

Druml et al. (2009) dělí plemena rakouského norického tažného koně podle sedmi chovných oblastí (Horní Rakousko, Dolní Rakousko, Korutany, Salcbursko, Štýrsko, Tyrolsko a Vorarlberg), nebo podle šesti typů zbarvení srsti (vraník, hnědák, ryzák, grošák, hermelín, tobiano).

#### **3.4.4 Šlechtění českých chladnokrevných plemen koní**

Správné pochopení úrovně chovatelství v jednotlivých zemích, a přirozeně i u nás, vyžaduje širší znalosti starších kultur, které se promítly i do chovu koní (Dušek et al., 1992).

Chov chladnokrevných koní má na našem území dlouholetou tradici. Povaha zemědělské a lesnické práce vyvolala potřebu chovu těžkých koní, vytrvalých a ochotných k práci (Petrtyl, 2007).

Určité zmínky o chovu koní v našich zemích se objevují již při jejich osidlování Slovany v 6. století. Většího významu začal nabývat chov koní v 7. a 8. století, kdy se kůň stal důležitým dopravním prostředkem, tažným zvířetem a nabýval významu i ve vojenství (Dušek et al., 1992).

Z chladnokrevných plemen byl v našich zemích vytvářen chov koní belgických a norických. Hřebci obou plemen byli do našich chovů dováženi a zařazováni v oblastech vyžadujících takové typy pro práci v zemědělství. Rozšíření bylo podmíněno jejich vlastnostmi – především větší tažnou silou, rychlou učenlivostí, adaptabilitou, velmi dobrým charakterem a větší dynamikou růstu a vývinu (Dušek, 2000).

Česká chladnokrevná plemena českomoravský belgický kůň i slezský norický kůň patří spolu se starokladrubským a huculským koněm do genetických zdrojů České republiky (Vostrý et al., 2009; Vostrý et al., 2011a; Vostrý et al., 2011b). Obě plemena jsou uznána jako samostatná od roku 1991 (Vostrý et al., 2009). S tím souhlasí i Andrejsová a Gardiánová (2008). Podle nich došlo v letech 1990–1991 k rozdělení chladnokrevníka na jednotlivá plemena na podkladě základních genových analýz.

Charakteristické rysy a chovné cíle jednotlivých plemen jsou definovány v Řádech plemenných knih (Petrtyl, 2007).

Čistokrevná plemenitba je preferována především v populacích ČMB a SN, a to v souvislosti se zařazením nejkvalitnějších částí těchto populací do genetických zdrojů (Volenc, 2002).



Misař (2011) i Andrejsová a Gardiánová (2008) se shodují, že roku 1995 byly založeny plemenné knihy (PK) českých chladnokrevných plemen. Cílenou chovatelskou prací a výběrem vhodných jedinců v populaci se na našem území rozšířila tři chladnokrevná plemena – českomoravský belgický kůň, norický kůň a slezský norický kůň (Petrtyl, 2007).

Období let 1868–1891 bylo charakterizováno dynamicky se zvyšující úrovní chovatelství (Dušek, 1999b).

Dušek (1999a) dále doplňuje, že počínaje rokem 1868 se ve východní a jižní oblasti Moravy začal uplatňovat chov chladnokrevných koní, především ardenského typu. V začínajícím chovu dominovali hřebci ardenští a valonští.

V roce 1868 byl stav hřebců v Čechách takovýto: 178 orientálních a 197 anglických polokrevníků, 63 noniů, 46 kladrubských koní, 19 norfolků, 7 lipicánů, 4 anglických plnokrevníků, 6 peršeronů a 4 norici. Ve snaze o zesílení plemeníků se začal počet orientálních plemeníků a příliš lehkých anglických polokrevníků snižovat, a na významu začal nabývat chov chladnokrevníků (Dušek et al., 1992).

U nás se chov chladnokrevníků orientoval hlavně na belgické koně. V Čechách se více uplatňoval brabantický kůň, na Moravě ardenský. Náš chladnokrevný kůň byl poněkud lehčí formy než v zahraničí a byl hlavně středního rámce. Tím se u nás vytvořil typ chladnokrevníka vyhovujícího našim přírodním podmínkám (Kamínek, 1996).

Na počátku dovozu zahraničních plemeníků k zušlechtování domácích plemen koní nebyl dovoz rakouských norických hřebců v odpovídajícím rozsahu možný, neboť jejich chov se teprve postupně stabilizoval. Z tohoto důvodu byli k chovatelským záměrům v našem chovu vybráni belgičtí hřebci (Dušek, 2000).

Reinbergerová (2010) uvádí, že mezi lety 1970–1990 byl českomoravský belgický kůň (ČMB) společně se slezským norickým koněm (SN) a norickým koněm (N) veden jako jedno plemeno – český chladnokrevník. Do roku 1970 byl SN veden jako samostatné plemeno a od roku 1990 je na základě genových analýz opět samostatným plemenem. Andrejsová a Gardiánová (2008) dodávají, že plemeno bylo nazýváno souhrnně chladnokrevník v letech 1910–1970. Zakladatelem jeho chovu byl norik, který se rozšířil křížením norických hřebců v jižních Čechách kolem staré solné cesty z Alp.

Misař (2011) potvrzuje, že v počátcích měl rozvoj chovu chladnokrevníků živelnou podobu. Na území Čech se podle něj první chladnokrevníci dostali v souvislosti s přepravou soli ze Salzburgu k severomořským německým přístavům.

V prvním období šíření chladnokrevníků převládala produkce kříženců. Ti byli velmi různorodí. Vlastnosti, pro které bylo křížení původně realizováno, se postupně vytrácely (Dušek, 2000).

Mnozí z kříženců byli méně mohutní a měli slabší kostru, což byl důsledek nevhodných podmínek chovu, zejména kvality a výměry pastvin. Počínaje rokem 1894 byla vyhrazena oblast chovu chladnokrevných koní, oddělená od teplokrevné části oblasti tzv. „přechodným pásmem“, v němž bylo tolerováno křížení chladnokrevnými hřebci (Misař, 2011).

Vliv norika postupem času mizel, díky hromadným importům belgických hřebců a později i klisen. Belgičtí koně byli dováženi v letech 1920–1930, poslední dodávka belgických hřebců byla podle Berouna (2004) uskutečněna roku 1934.

Převodným křížením poté s místní populací vzniklo nové plemeno suššího, a v porovnání s původními belgickými koňmi, drobnějšího kontinentálního chladnokrevníka (Andrejsová a Gardiánová, 2008).

Ačkoli bylo období let 1918–1945 podle Misaře a Jikrové (2005) charakteristické velkým rozvojem chladnokrevného chovu, vzhledem k poměrně malému počtu jedinců v populacích ČMB, SN a N hrozí nyní těmto plemenům riziko inbreedingu a ztráty genetické diverzity. To hrozilo především v devadesátých letech, kdy byly české populace odděleny od populací zahraničních (Vostrý et al., 2011a; Vostrý et al., 2011b).

#### 3.4.4.1 Českomoravský belgický kůň

Českomoravský belgický kůň je české plemeno chladnokrevného koně, které není v zahraničí moc známé. Vyniká elegancí a kvalitními chody spojenými s dobrými pracovními vlastnostmi (Reinbergerová, 2010).

ČMB je nejstarším plemenem chovaným u nás, a to více než 70 let v takovém množství bez významného použití cizích plemen. Hlavní plemenná kniha (HPK) zahrnuje v současné době pouze 160 chovných klisen, a některým liniím hrozí pro nedostatek vhodných potomků zánik. Plemenná kniha byla založena roku 1995, vede jí Asociace svazů chovatelů koní České republiky (ASCHK ČR) a v roce 1999 byli ČMB zařazeni do genetických zdrojů (Andrejsová a Gardiánová, 2008).

Misař (2011) tvrdí, že dominantní zastoupení zaujímají právě ČMB a druhou nejpočetnější skupinu představují N.

Podle Andrejsovové a Gardiánové (2008), Řádu PK ČBM (2012) a Vostrého et al. (2009; 2011a) vznikl ČMB během posledních zhruba 120 let na území Čech a Moravy především na základě importu belgických hřebců a několika belgických klisen. Chovným cílem je chladnokrevný kůň dospívající ve třech letech stáří, středního čtvercového rámce s dobrým osvalením a minimalizací exteriérových vad.

Belgický kůň se začal na našem území chovat již v letech 1870–1880. V Čechách bylo podle Stejskalové (2000) započato s chovem belgického koně již kolem roku 1870, o devět let později se začal chovat belgický kůň také na Moravě, kde je nejpočetněji zastoupen na jihovýchodě regionu.

Nejčastěji se vyskytují ryzáci – 84 % (často se světlou hřívou), dále hnědáci – 12 %, vraníci – 3 %. Od ostatních belgických plemen se liší zejména tím, že je lehčí, pohyblivý, s výraznými chody a je také ušlechtilejší (Řád PK ČBM, 2012).

Postupně vlivem šlechtění vznikly v Čechách tři nejvýznamnější genealogické linie, jejichž funkce přetrvala do současnosti: 428 Branibor 32/22, 426 Aglaé a 28 Bourgogne ze Záhořan 5/27 (Misař, 2011).

Podle Andrejsovové a Gardiánové (2008) má v současné době ČMB celkem 19 linií a 42 rodin. Nejvýznamnější jsou podle nich linie založené plemeníky Aglaé (narozen roku 1920 v Belgii) a 113 Successeur de Boneffe (narozen roku 1925 v Belgii). Další linie tvořili hřebci 51 Bayard de Heredu a 9 Marquis de Vraimont. To je v souladu s tvrzením Misaře (2011), Duška et al. (1992) a Reinbergerové (2010).

V roce 2001 bylo v PK ČMB zapsáno 41 hřebců a 900 klisen, z toho 260 klisen bylo zapsáno v HPK a 330 klisen v PK. Mezi hřebci ani mezi klisnami chovaných populací jednotlivých plemen nejsou podstatné rozdíly. Je patrný výrazný trend snižování počtu přípouštěných klisen až o 50 %, a to především u klisen N a ČMB (Volenec, 2002).

Petrtyl (2007) v souladu s Řádem PK ČMB (2012) uvádí, že ČMB dospívá ve třech letech stáří, je středního čtvercového rámce s dobrým osvalením a minimalizací exteriérových vad, s čímž souhlasí i Andrejsová a Gardiánová (2008).

Podle Petrtyla (2006) jsou to převážně ryzáci až tmaví ryzáci se světlou hřívou a ohonem, v menší míře hnědáci, vraníci a nevybělující bělouši s výskytem bílých odznaků na hlavě a končetinách. Kůže je tmavě pigmentovaná. S tímto popisem souhlasí i Řád PK ČMB (2012) i Andrejsová a Gardiánová (2008).

Podle Andrejsové a Gardiánové (2008) a Řádu PK ČMB (2012) je to pracovitý a dobře ovladatelný kůň přiměřeného temperamentu, bez charakterových vad. Je dobře živitelný, pohyblivý a chody odpovídají užitkovému zaměření plemene. Těžištěm jeho využití zůstává těžká tažná práce, setkat se s ním můžeme ale i v rekreačním ježdění a hippoterapii, s čímž souhlasí i Reinbergerová (2010).

Charakteristická je pro něj menší ušlechtilá hlava s mírně štičím profilem, s živým okem, kratším vysoko nasazeným krkem, mírně strmá a středně dlouhá lopatka, hluboký a prostorný hrudník, kratší středotrupí s dobrou horní linií, kratší pevná bedra, mohutná, dlouhá, široká, mírně skloněná a štěpená zád'. Fundament by měl být suchý, kostnatý, klouby výrazné, spěnka kratší a pružná, kopyta pevná a prostorná (Řád PK ČMB, 2012).

Základní tělesné míry ve dvou a půl letech jsou u hřebců 156–166 cm výšky, u klisen 155–165 cm. Obvod holeně (OHOL) pro hřebce musí být minimálně 23 cm a pro klisny 22 cm (Reinbergerová, 2010; Řád PK ČMB, 2012).

Podle Hájkové (2004) však řada klisen zapsaných v PK ČMB nesplňuje kritérium obvodu holeně a mají menší obvod holeně než je nutný pro zápis do PK.

Chovná populace zahrnovala v roce 2007 na 1130 jedinců zapsaných v PK ČMB (Reinbergerová, 2010).

V Čechách se v období let 1918–1945 udržely oblasti s převládajícím chovem belgického koně v oblasti Českých Budějovic, Plzně, Domažlic, Přeštic, Klatov, na Opočensku, v Ústí nad Orlicí, Čáslavi a v Havlíčkově Brodě. Norický kůň byl v tomto období zatlačen do pozadí (Misař a Jiskrová, 2005).

Populace se v roce 2011 skládala z 50 hřebců a 369 klisen (Vostrý et al, 2011a), v roce 2008 to bylo 50 hřebců a 1050 klisen (Vostrý et al., 2009).

V plemenitbě převládali zpočátku noričtí hřebci doplnění malým počtem plemeníků západoevropských plemen. Později začali dominovat hřebci belgičtí (Misař, 2011).

K překřížení a dalšímu zušlechtování domácí populace koní byli dováženi převážně belgičtí hřebci, neboť tehdy byl již proces šlechtění belgických koní v jejich domovině natolik pokročilý a úspěšný, že bylo možné dovážet větší počty tamních plemeníků i do našich zemí (Dušek, 2000).

K produkci kříženců norického a belgického koně docházelo v celém Pošumaví. Souvislá oblast chovu norického koně zůstala v pohraniční oblasti západních a jižních Čech. K nejvýznamnějším chovným okrskům patřily Tachov a okolí Stříbra. Tam zajišťovali

plemenitbu originální noričtí hřebci dovážení z Rakouska nebo Bavorska, v nově vytvářených oblastech chovu chladnokrevníka naopak převažovali hřebci belgičtí (Misař, 2011).

Při šíření chladnokrevníků měla velký vliv i typická ranost belgických koní (Dušek et al., 1992, Dušek, 2000).

Hlavním podnětem šíření chladnokrevníků byla rostoucí předválečná poptávka po výkonných tahounech. S tím souvisely i vysoké ceny chladnokrevníků, které iniciovaly křížení teplokrevných klisen s belgickými hřebci. Zpočátku byli importováni především ušlechtilejší, méně mohutní belgičtí koně ardenského rázu, později byla preferována mohutnost (Misař, 2011).

Z historických záznamů z roku 1875 se dozvídáme, že do tohoto roku se na Moravě vyskytovali pouze teplokrevní koně. Chladnokrevný chov reprezentovalo dle Misaře (2011) pouze 25 klisen, a kromě teplokrevných stálo na moravskoslezských připouštěcích stanicích i 6 norických hřebců.

V roce 1868 působilo na připouštěcích stanicích 40 norických hřebců a žádný belgický, v roce 1891 již byli v převaze belgičtí hřebci s počtem 27, zatímco norici byli pouze 3. V roce 1896 se struktura opět změnila, belgických hřebců bylo 18, norických 15. Počet chladnokrevníků se poté stále zvyšoval, a v roce 1911 jich bylo 296, zatímco teplokrevných hřebců jen 260. V roce 1914 v chovu působilo již 429 belgických a 138 norických hřebců (Dušek et al., 1992).

Rostoucí poptávka po výkonných tahounech v závěru prvního desetiletí uplynulého století způsobila rozšíření chovu chladnokrevníka na belgickém podkladě na celé území Čech. Po roce 1911 se početní stavy chladnokrevných a teplokrevných plemenů vyrovnaly (Misař, 2011).

Podle Duška et al. (1992) v roce 1938 dosahoval při celkovém počtu 340 hřebců na Moravě podíl chladnokrevníků 53,8 %. Nyní se počet chladnokrevných hřebců ve srovnání s obdobím let 1960–1975 zvýšil.

Oblast chovu chladnokrevného koně na belgickém podkladě zaujímala jižní a jihozápadní Čechy a postupně se rozšířila do dalších chovných obvodů. Ve středních Čechách k nim patřily především lokality Čáslav, Český Brod, Kolín, Sedlčany, v severovýchodních Čechách okolí Holic, Opočna a Žamberka, v pásmu podél moravské zemské hranice Litomyšl, Polička, a Hlinsko. Kromě toho existoval větší počet smíšených obvodů, kde stáli na stanicích teplokrevní i chladnokrevní hřebci (Misař, 2011).

Zpočátku, v letech 1880–1900, bylo realizováno v různých generačních úrovních převodné křížení pomocí importovaných belgických hřebců na domácí klisny, většinou s neznámým chladnokrevným původem, a později (1900–1920) na klisny se známým belgickým genovým základem v jejich první a druhé generaci rodokmenu (Řád PK ČMB, 2012).

Nejobvyklejší metodou plemenitby bylo vyhlazovací křížení belgickými plemeníky. Potomci teplokrevných klisen a belgických plemeníků byli variabilnější a měli rozdílný exteriér v porovnání s originálními belgickými koňmi. Rozdíly vynikly především v dospělosti. Kříženci byli většinou méně mohutní, ale naopak pohyblivější, vytrvalejší a jejich chody byly živější. Potomstvo belgických plemeníků s českými klisnami bylo označováno jako belgické českého chovu (Misař, 2011).

Stoupala produkce typově a exteriérově nevyrovnaných kříženců. V různých případech u potomstva docházelo ke ztrátě vlastností, které belgického chladnokrevníka charakterizují, tedy dynamika růstu, výkonnost, učenlivost a celková adaptabilita (Dušek, 2000).

Přijetí zákona o plemenitbě tuto iniciativu omezilo. Byly vymezeny teplokrevné a chladnokrevné okrsky, a jejich hranice většina chovatelů respektovala (Misař, 2011).

V menší míře byly zakládány z importovaných koní originální chovy belgických koní. Importovaní belgičtí koně byli označeni jako belgičtí importovaní. Od roku 1946 bylo podle Misaře (2011) tuzemské potomstvo belgických hřebců vedeno jako český chladnokrevník, později byl jejich název sjednocen na označení chladnokrevník v českých krajích. I v případě čistokrevné plemenitby docházelo k postupné ztrátě mohutnosti a po dvou až třech generacích vznikala typ aklimatizovaného lokálního belgického koně.

I na Moravě brzy nastal záměr chovat chladnokrevníka. Důvody byly obdobné českým. První zmínky o chovu chladnokrevníka na Moravě podle Duška et al. (1992) pocházejí až z roku 1875, ve kterém na Moravě působilo 6 norických hřebců.

Roku 1880 byla na Moravě vymezena oblast chovu belgického koně se specifickými okrsky. V těchto okrscích byly zřízeny státní i soukromé připouštěcí stanice. Na nich byli rozmístěni importovaní belgičtí a noričtí hřebci i kříženci. Postupně byly tyto smíšené stanice zrušeny. I přes opatření se chov chladnokrevníků šířil živelně (Misař, 2011).

Kvalitativním přínosem bylo především zřízení moravského chladnokrevného hřebčína hrabětem Seilernem v Lukově u Holešova (Dušek et al., 1992).

Jak dodává Misař (2011), měl tento hřebčín mimořádný význam pro šlechtění chladnokrevníků s využitím originálních belgických zdrojů. K dalším významným chladnokrevným chovům patřil Berchtoldův hřebčín v Buchlovicích, Laudonův hřebčín v Bystřici pod Hostýnem, menší chovy v Koryčanech, Hrádku, Napajedlích a Kunštátu.

Významným mezníkem vývoje chovu chladnokrevníků bylo rozhodnutí Moravské zemědělské rady z roku 1906 vyhradit regiony ve Slezsku a přilehlých okresech pro chov norického koně. Rozhodnutí bylo potvrzeno v roce 1919. Chovu belgického koně zůstaly vyhrazeny obvody střední a jižní Moravy. Obě plemena se tedy chovala téměř čistokrevně, ke křížení obou plemen docházelo pouze na relativně malé ploše podél hranic moravských a slezských chovných okrsků (Misař, 2011; Svobodová, 2012).

Dušek (2000) také ve své práci zmiňuje dřívější rozdělení našeho chovu belgických koní na český a moravský typ a jejich nynější spojení v ČMB. Šlechtění belgickými hřebci v Čechách mělo kvalitativně jinou základnu klisen než na Moravě. To vedlo k produkci poněkud odlišných typů koní v obou částech země.

Po roce 1918 trpěl moravský chladnokrevný chov nedostatkem plemeníků. Potřebný stav byl doplňován importem z Belgie podobně jako v Čechách. Výhodou moravského chovu ale byla sjednocenější základna šlechtění. Administrativně byli chladnokrevní koně moravského chovu označováni za moravské chladnokrevníky (Misař, 2011).

V roce 1930 byl zřízen v Tlumačově hřebčín chladnokrevníka. Základem chovného stáda bylo 9 importovaných chladnokrevných klisen (Dušek et al., 1992).

Belgičtí koně šlechtění na Moravě byli ušlechtlejší, harmoničtější a méně mohutní. Odpovídali ardenskému typu belgického koně, na čemž se shodují Misař a Jiskrová (2005) i Dušek (2000), který dodává, že to byli také koně temperamentní, s dobrou mechanikou pohybu a prostornějšími chody a byli „čistší“. Obecně byl jejich typ hodnocen jako bližší belgickým importům než typ český.

Moravský typ chladnokrevníka je v porovnání s českým menší, kratší, sušší a harmoničtější stavby těla. Kohoutková výška dosahuje 165–172 cm, obvod hrudi činí 190–205 cm a váží 600–700 kg. Chladnokrevníci v Čechách dosahují kohoutkové výšky 160–178 cm, obvod hrudi 195–210 cm, a váží 650–700 kg (Kamínek, 1996).

Výsledky výzkumů ze sedmdesátých let dokládají, že moravští chladnokrevníci byli v porovnání s českými o 3,3 cm v kohoutku nižší, měli o 6,3 cm menší obvod hrudi, o 0,5 cm menší obvod holeně a byli o 49,6 kg lehčí (Dušek, 2000).

Úbytek hmotnosti byl zjištěn především v lokalitách s extrémnějšími podmínkami, do nichž byl chladnokrevný chov dřívější rajonizací zaveden. Příčinou ztráty mohutnosti tam ovšem nebyly odlišné zdroje šlechtění, ale chovné prostředí. Nutnost jeho zlepšení pochopili chovatelé až po zastavení importu plemenů (Misař, 2011).

Příloha XX zobrazuje zástupce moravského belgického koně, Příloha XXI zástupce českého belgického koně.

Dušek (1999b; 2000) uvádí, že kvůli snižujícímu se počtu koní a zužující se krevní základně chladnokrevných plemen, nastala nutnost spojení chovu českého a moravského belgického koně, které mělo zabránit i možnému vzniku inbrední deprese. To začalo již dříve, a to v padesátých letech. Příloha XXII zobrazuje představitelku českomoravského belgického koně.

Plemenitbou a rozdílnými podmínkami vytvářeli chovatelé krajové typy moravských chladnokrevníků. Nejmohutnější moravští chladnokrevníci byli chováni v úrodných okrcích Hané. Lehčí chladnokrevný typ se choval v extrémnějších oblastech Valašska a Českomoravské vysočiny (Misař, 2011).

Každý ze současných žijících jedinců – hřebců i klisen plemene ČMB, zapsaných v HPK a v PK má nejméně 6 známých a úplných generací původu a 8 až 12 částečně neúplných generací původu (Řád PK ČMB, 2012).

Současná, reprodukčně aktivní nejkvalitnější část populace plemene ČMB koní, je z pohledu čistoty a homogenity své rodokmenové genové skladby nejkvalitnější populací ze všech, v současné době chovaných, plemen koní v ČR (Řád PK ČMB, 2012).

#### 3.4.4.2 Norický kůň

Petrtyl (2006) uvádí, že do Čech se norický kůň dostával především norickými hřebci dopravujícími sůl ze Salcburku do Prahy. Stávalo se tak již v minulých stoletích. Oficiálně se do Čech podle Reinbergerové (2012) dostali první noričtí hřebci v padesátých letech.

Chov N byl lokalizován ve Vyšším Brodu, Horní Plané, Prachaticích, Kašperských Horách a Vimperku. V západních Čechách byl významný především chov v okolí Plané, Teplé, Bezručic a Tachova (Misař, 2011).

Podle Misaře (2011), Řádu PK N (2012) a Petrtyla (2006; 2007) je chovným cílem chladnokrevný kůň, dospívající ve čtyřech letech stáří, mírně delšího rámce a s dobrým osvalením. Hlava je těžší a mohutná, s výrazným okem, možný je mírný klabonos, krk je



středně dlouhý, středně vysoko nasazený s mírně výrazným kohoutkem. Lopatka je dobře úhlovaná až strmější, hrudník je prostorný, středně hluboký, delší a oválný, se středně dlouhou volnější horní linií. Norik má středně dlouhá pevná bedra, která jsou mohutná a středně široká, má oválnou, mírně štěpenou a svažitou zád'. Fundament je silný, kostnatý, suchý, s menším výskytem rousů. Kopyta jsou pevná, pružná, dobře utvářená. Klouby méně výrazné, spěnka kratší, pevná.

Je to pracovitý a dobře ovladatelný kůň přiměřeného temperamentu, dobrého charakteru, dobře živitelný, pohyblivý, se středně prostornými chody. Norici jsou převážně hnědáci až tmaví hnědáci a ryzáci až tmaví ryzáci, omezeně vraníci a sporadicky nevybělující bělouši. Možný je výskyt bílých odznaků na hlavě a končetinách, jejich kůže je tmavě pigmentovaná (Řád PK N, 2012; Petrtýl, 2006). Příloha XXIII zobrazuje norického koně ve zbarvení hermelín.

Populace N se utvářela v podmínkách ČR v posledních zhruba 100 letech. Zpočátku (v letech 1900–1950) na bázi různě četných importů originálních norických hřebců rakouské provenience a bavorských chladnokrevných hřebců bavorské provenience, pocházejících z originálních rakouských noriků (Řád PK N, 2012).

Podle Duška et al. (1992) začal chov N ve Slezsku nabývat na popularitě ve dvacátých letech. Jeho podkladem byl import norických hřebců z Rakouska i Bavorska, v menší míře byly importovány i klisny.

V počátcích se chov N šířil především podél bavorských hranic. Tamní podmínky napomáhaly jeho expanzi a norické plemeníky požadovalo především německé etnikum v jihozápadních Čechách (Misař, 2011).

Počet N zaznamenal v Čechách po roce 1868 krátkodobý výrazný vzestup, a poté po roce 1876 výrazný pokles. Na Moravě byl jejich počet menší a udržoval si relativní stabilitu (Dušek, 1999b).

V roce 1874 působilo na českých připouštěcích stanicích 51 norických hřebců. Na části území Čech docházelo k nekontrolovatelnému křížení teplokrevných klisen s norickými hřebci. Vznikalo geneticky různorodé hybridní potomstvo, které vynikalo hlavně mohutností a vyšší výkonností v tahu. Vzrostla poptávka po první generaci těchto kříženců. Negativní vliv měly zejména málo stabilizované původy připáovaných klisen a nevhodné prostředí. Později byl chov chladnokrevníků cíleně lokalizován v horských oblastech, což mělo dočasně zastavit spontánní růst počtu norických plemeníků (Misař, 2011).

V roce 1876 bylo ve Slezsku chováno 1306 chladnokrevných klisen, ale norické klisny byly v té době vedeny samostatně. Norických klisen bylo 51 z celkového počtu 4987 klisen všech plemen. Takto nízký počet je pozoruhodný. Zajímavá je i zmínka o jediném norickém hřebci a jeho vyřazení z chovu v roce 1869 (Dušek, 1999c).

V letech 1900–1930, bylo podle Řádu PK N (2012) realizováno převodné křížení norických a bavorských chladnokrevných hřebců s klisnami domácí provenience, většinou s chladnokrevným původem a později, tj. v letech 1930–1950 s klisnami se známým genovým základem N a SN. Celé toto období trvalo mezi lety 1900–2000, a postupně docházelo ke snižování intenzity importů koní.

Genetická imigrace N, jako produktů německého chovu, byla zvláště podporována v době okupace, a to na úkor belgických hřebců (Dušek, 2000).

Na utváření populace N se největší měrou podíleli hřebci, kteří přísluší k následujícím významným liniím: 2934 Hubert Nero IX, 2693 Schrempf Diamant, 1542 Nero Diamant VI, 1747 Neuwirth Diamant IX, 2500 Ritz Vulkan VIII, 2694 Fusch Vulkan XI, 1350 Streiter Vulkan. Současná populace hřebců, klisen, dorostu a užitkových koní má základ v originálních norických importech na počátku minulého století včetně pozdějších importů v průběhu celého minulého století a sporadických importů po roce 2000 (Řád PK N, 2012).

#### 3.4.4.3 Slezský norický kůň

Chovným cílem je dle Petrtýla (2007), Řádu PK SN (2012) i Andrejsové a Gardiánové (2008) chladnokrevný kůň dospívající později, a to v pěti až šesti letech stáří. Je delšího rámce, s dobrým osvalením. Hlava má být suchá, ušlechtilá s oválnou očnicí, možný je mírný klabonos, krk by měl být středně vysoko nasazený, přiměřeně dlouhý, klenutý, často s méně výrazným kohoutkem. Lopatka je dobře úhlovaná a delší, takže umožňuje prostorný chod.

Hrudník je u SN středně hluboký, široký, oválný, středně dlouhý. Hřbet je delší, pevný, s bedry dobře vázaný, bedra středně dlouhá, dobře vázaná a pevná, zád' mohutná, delší, skloněná, široká a silně osvalená, s náznakem šavlovitého postoje pánevních končetin. Fundament je suchý, kostnatý, klouby a šlachy výrazné, suché. Přiměřeně dlouhé a správně úhlované spěnky, kopyta jsou pevná, pružná a dobře utvářená (Řád PK SN, 2012).

SN je pracovitý, dobře ovladatelný kůň přiměřeného temperamentu, dobrého charakteru, dobře živitelný. I přes svoji mohutnost je pohyblivý, s prostornými chody. Zbarvením jsou tyto koně převážně ryzáci až tmaví ryzáci, v menší míře hnědáci až tmaví

hnědáci, omezeně vraníci a nevybělující bělouši. Povoleny je výskyt bílých odznaků na hlavě i končetinách, kůže je tmavě pigmentovaná (Andrejsová a Gardiánová, 2008; Řád PK SN, 2012).

Kohoutková výška SN se pohybuje v rozmezí 156–166 cm u hřebců, 155–165 cm u klisen. Obvod holeně je u hřebců 23 cm, u klisen 22 cm, obvod hrudi 187 cm u hřebců a 192 cm u klisen (Řád PK SN, 2012).

Andrejsová a Gardiánová (2008) i Petrtýl (2014) uvádí, že využití SN není jen v těžkém tahu, ale i v hippoterapii a rekreačním ježdění.

Chovná populace SN zahrnovala dle tvrzení Reinbergerové (2012) v roce 2007 415 koní zapsaných v PK SN, v roce 2011 se skládala ze 40 hřebců a 350 klisen (Vostrý et al, 2011a), a v roce 2008 bylo 40 hřebců a 835 klisen (Vostrý et al., 2009).

SN vznikl posledních 100 let na základě importů originálních norických a bavorských chladnokrevných hřebců (Vostrý et al, 2009; Vostrý et al, 2011a).

SN vznikl na severní Moravě a ve Slezsku na bázi domácích chladnokrevných klisen, které byly od roku 1875 připouštěny norickými hřebci zejména z rakouské a bavorské provenience. Postupným převodným křížením a následnou cílevědomou plemenitbou a selekcí vzniklo plemeno, které zcela vyhovovalo místním podmínkám. Současná populace SN je rozdělena na 15 linií a 59 rodin (Andrejsová a Gardiánová, 2008).

V závěru třetí čtvrtiny 19. století převládal ve Slezsku, podobně jako na Moravě, teplokrevný chov s vlivem převážně orientálních koní. V úrodnějších oblastech byli chováni mohutnější teplokrevníci (Misař, 2011).

Podle Misaře a Jiskrové (2005) ještě v roce 1868 stálo ve Slezsku 38 plemeníků, většinou teplokrevných. V průběhu let 1897–1921 pak bylo do této oblasti postupně přiděleno 85 norických hřebců. Výchozí složení klisen bylo značně různorodé, stejně jako skladba hřebců působících v této oblasti.

Svobodová (2012) zmiňuje, že Slezsko bylo roku 1903 rozděleno na dvě chovné oblasti: západní Slezsko s chovným směrem norickým a východní Slezsko s chovným směrem anglického a orientálního polokrevníka.

Počátek plemene se dle Reinbergerové (2012) datuje na konec 19. století, kdy vyvstala potřeba silných koní pro práci v zemědělství a české těžké teplokrevné klisny začaly být připouštěny norickými hřebci a občas také norfolskými klusáky. Za zakladatele SN se považuje importovaný hřelec 419 Bravo.

První noričtí plemeníci dovezení z Rakouska se objevili na slezských stanicích v sezóně 1870. Důvodem jejich nákupu byla potřeba výkonných tahounů související pěstováním cukrovky. Těmto plemeníkům byly připarčovány teplokrevné klisny různého původu, ale například potomstvo klisen anglického polokrevníka a těchto hřebců bylo disharmonické s častým výskytem závažných exteriérových vad. Potomstvo chladnokrevných plemeníků s klisnami orientálního původu bylo naopak harmonické, ale málo mohutné. Vyhovující hříbata pocházela převážně z kombinace importovaných plemeníků a klisen po hřebcích plemene norfolk případně Nonius (Misař, 2011).

Pro rychlé zvelebování chovu SN měla značný význam hříbárna v Brankách u Opavy (Dušek et al., 1992).

Seznam státních a soukromých hřebců uvádí plemeníky SN teprve od sezóny 1932. Na státních stanicích byl tehdy registrován jediný plemeník označený za SN 236 David Jistebník, 1923. Dalších 15 hřebců připouštělo na soukromých stanicích státních hřebců, zbývající 4 měli licenci soukromých hřebců. Kromě nich stálo na stanicích 16 importovaných originálních noriků. Do připouštěcí sezóny 1935 bylo do slezské oblasti dovezeno 114 plemeníků. V případě prvních importovaných plemeníků převládalo zbarvení hnědák., později byli preferováni ryzáci. Tygrování se zvláštním žebrovitým pruhováním měl jediný hřelec (Misař, 2011).

Vyhlašovacím křížením norickými plemeníky postupně vznikal ráz SN. V roce 1938 bylo z 50 norických hřebců působících ve Slezsku již jen 5 importovaných, ostatní byli domácího chovu (Dušek, 2011).

Veškerá chovatelská práce byla podle Petrtýla (2014) téměř zničena v průběhu 2. světové války, ztrátou chovných klisen a především ztrátou plemeníků domácího původu. Roku 1946 byl z tohoto důvodu uskutečněn import norických hřebců z Bavorska. Byla tím uspokojena nejnnutnější potřeba a chov se stal soběstačným.

Importovaní noričtí plemeníci pocházeli z celého rakouského zázemí chovu norika. Nejvíce se osvědčili hřebci nakoupení v Korutanech. Klisny byly nakupovány pouze sporadicky. Spolu s importovanými plemeníky byli používáni také hřebci slezského chovu. Ti většinou pocházeli z teplokrevných klisen nebo rodin založených teplokrevnými klisnami. Převodným křížením tak postupně vznikal osobitý ráz chladnokrevníka označovaný jako SN (Misař, 2011).

Produktem křížení norických plemeníků a slezských klisen byl mohutnější karosiér, který vynikal prostornou mechanikou pohybu a výkonností v tahu. Následným převodným křížením byl vytvářen mohutný chladnokrevník s výkonností v těžkém tahu. Norický typ postupně převládal. V postupu šlechtění se významně uplatnili následující importované plemeníci: 412 Albin Theseus, 1920; 419 Bravo, 1914; 342 Dietrich, 1912; 41 Norbert, 1907; 327 Vulkan Max 29, 1928 (Misař, 2011). Dušek et al. (1992) ještě doplňují významné plemeníky 189 Diamant II a 70 Max. Základnou šlechtění bylo okolí Osoblahy.

Vlivem těchto hřebců a jejich potomstva byl postupně sjednocován typ slezských chladnokrevníků. Následně se dřívější typ středně mohutného karosiéra s delším krkem, šikmější plecí a středně silným, kostnatým fundamentem měnil na rakouský typ norika (Misař, 2011).

V období okupace byly slezské chovné okrsky součástí Německé říše, která zařazovala do slezských hřebčinců přednostně noriky bavorské provenience. Ti byli typově konsolidovanější a mohutnější. V závěru války utrpěl chov slezského norika velké ztráty rekvizicemi a bojovou činností. V rámci poválečné obnovy stavu koní byly vytvořeny nové genealogické linie. Poválečná kolektivizace zemědělství způsobila úpadek zájmu o chov slezského norika, stejně jako o jiná plemena. Koncentrací norické krve ztrácel slezský norik předchozí typ středně těžkého karosiéra, převodným křížením vzrostla jeho mohutnost a postupně splýval s originálním norickým koněm. Výchozí genofond stále intenzivněji ředili importované noričtí plemeníci a později norici české provenience (Misař, 2011).

Aktuální snahou je oddělit od sebe chov N a SN. Je proto potřeba upravit Řády PK obou plemen tak, aby se zvýraznily rozdíly mezi oběma plemeny. Rada plemenné knihy projednala a schválila materiál, vycházející z dostupných literárních údajů o charakteristických znacích obou plemen v minulosti, který uvádí odlišnosti mezi oběma plemeny (Petrtýl, 2014).

#### 3.4.4.4 Další vývoj šlechtění chladnokrevných plemen koní

Misař (2011) ve své knize popisuje i další vývoj šlechtění českých chladnokrevných plemen. I přesto, že v určitém období nebyli rozlišováni koně belgických a norických původu a chladnokrevní koně byli v dokumentaci označeni jako chladnokrevník český, zachovávala většina chovatelů předchozí princip čistokrevné plemenitby, který umožnil zachovat základnu šlechtění pozdějších chladnokrevných plemen. Změnou politických poměrů zaniklo dřívější

Generální ředitelství plemenářských podniků, které řídilo plemenitbu v chovu koní. Část jeho kompetencí převzala Asociace svazů chovatelů koní České republiky. Z její iniciativy byly vypracovány návrhy Řádů PK chladnokrevných plemen. Roku 1995 byly tyto Řády PK schváleny Ministerstvem zemědělství České republiky. Schválením došlo k rozdělení populace chladnokrevníků na plemena ČMB, N a SN (Misař, 2011; Radvan, 1996).

V současnosti zaujímají dominantní pozici ČMB. Dva významní reprezentanti vývoje šlechtění pocházející z českého chovu jsou 2474 Makon-3 a 2767 Alan. Druhou nejpočetnější skupinu představují N. Vysoký počet chovných klisen na jednoho plemeníka je v jejich případě kompenzován plemeníky slezského norika, kteří mají přiznaný výběr pro obě plemenné knihy. Prostřednictvím těchto plemeníků se postupně stírají rozdíly obou plemen (Misař, 2011).

#### 3.4.4.5 Současný stav chovu chladnokrevných koní

V souvislosti s poválečnými změnami došlo po přechodnou dobu ke snižování početních stavů koní. Obrovské snížení lze dokumentovat například porovnáním našeho nejvyššího stavu v roce 1925 se stavem současným, který tvoří jeho 3,9 %. V porovnání s rokem 1955 je současný stav počtu koní 8,3 % (Dušek et al., 1992).

Od roku 1960 klesala v důsledku silícího rozvoje mechanizace poptávka po chladnokrevných koních. Redukce stavu chovných klisen nabyla intenzity zejména po roce 1965 (Misař, 2011).

Za posledních deset let zaznamenal chov koní významné kvantitativní i kvalitativní změny. V souvislosti s tím doznaly i jednotlivé populace chladnokrevných koní významných změn. V chovu chladnokrevných plemen koní došlo k řadě chovatelských změn a opatření, a to hlavně v souvislosti s novými právními normami a interními opatřeními chovatelských svazů (Volenec, 2002).

I po radikálním snížení počtu koní vlivem mechanizace dopravy a zemědělství se podařilo tato plemena uchránit nejen před úplným zánikem, ale i před vzájemným křížením (Radvan, 1996).

Rámcový souhrn základních chovatelských informací o vývoji chladnokrevných populací koní v ČR za období let 1995–2000 je zpracován ve sborníku, který v lednu 2002 vydala ASCHK ČR a Svaz chovatelů chladnokrevných koní ČR. Sborník je členěn do devíti kapitol pojednávajících o vývoji početních stavů, charakteristice základních tělesných znaků,

genové skladbě chovaných chladnokrevných populací, příslušnosti hřebců a klisen k liniím, k otcům a k rodinám. Dále jsou zde charakterizovány reprodukční parametry, věková skladba chovaných populací a geografické rozložení chovu jednotlivých plemen v ČR, včetně struktury četností koní chovaných jednotlivými majiteli. U všech soukromých chovatelů převažuje držení jedné až tří klisen. Větší soustředěné chovy klisen jsou v majetku především akciových společností. Přibližně polovina plemenných hřebců je chována Zemskými hřebčinci Písek a Tlumačov a polovina hřebců je držena soukromými chovateli (Volenec, 2002).

#### 3.4.4.6 Současné využití chladnokrevných koní

Právě kůň zaujímá po tisíciletí u většiny národů výjimečné postavení a i v dnešní době, ve které byl dokonale nahrazen účinnější technikou, má stále zvláštní význam. Soužití člověka a koně se promítalo po tisíciletí v pokroku lidstva a to jak v hmotné, tak i v etické oblasti (Dušek, 1983).

Chov chladnokrevných koní u nás má podle Radvana (1996) a Duška et al. (1992) dlouhou tradici. Navíc naprostou většinu těžké orby zajišťovali ještě do poloviny 20. století koně. A právě v zemědělství na koních spočívala vždy rozhodující tíha potažních prací.

V období let 1961–1970 motorizace zemědělských prací a přepravy minimalizovala nároky na potažní práci. Těžištěm využití chladnokrevníků a jedinou oblastí intenzivnějšího využití těchto koní byla a do současnosti zůstává za této situace podle Misaře (2011) lesní těžba a vyklízení lesních porostů. S tím souhlasí i Radvan (1996).

Význam chovu koní se v posledních desetiletích, charakterizovaných dynamickým rozvojem motorizace a ostatní techniky, přesouvá do nové funkční sféry. Na rozmachu nabývá sportovní ježdění a tím se kůň dostává do nové polohy celospolečenského rozvoje. Tato změna je po několika tisíciletích rozhodujícího významu koní v dopravě, armádě a zemědělství natolik zásadní, že se promítá nejen v jejich početních stavech, ale i ve strukturální skladbě plemen (Dušek, 1983).

Chov koní byl vždy doménou především drobných hospodářů. Dnes se odprodejem koní připravených pro lesní hospodářství zabývají především rodinné farmy, které mohou tažného koně využít jako doplňku mechanizace. Podstatná část populace tažných koní je však zajišťována chovatelskými zařízeními hřebčínského typu, která mohou mít kvalitnější chovný materiál a lepší podmínky pro odchov hříbat (Radvan, 1996).

U nás je pro chovatele klíčová otázka ekonomická. Chovatelé hledají další možnosti příjmů, a proto vedle příležitostných potažních prací pro cizí například nabízejí odběr krve k farmaceutickým účelům nebo odprodej vyřazených koní na jatka. Další možností je jejich využití jako jezdeckých koní, avšak v podstatně menší míře než je tomu u koní teplokrevných (Radvan, 1996).

Zajištění produkce chladnokrevných koní pro potřeby lesního hospodářství se stalo v posledních letech značně diskutovaným problémem (Rozbor současného stavu chladnokrevného chovu v ČR, 1981).

Kvůli zmenšující se krevní základně jsou naše chovy i dnes odkázány na import plemenů ze zahraničí. V mnohých zemích jsou však chladnokrevníci posuzováni po řadu generací pouze po exteriérové stránce a k tomu se prakticky vůbec nepoužívají (Radvan, 1996).

Základní tělesné míry, které jsou u koní měřené (a které byly předmětem výzkumu této práce) jsou podle Navrátila (2007):

1. kohoutková výška hůlková – KVH (měřena hůlkovou mírou jako kolmá vzdálenost nejvyššího bodu kohoutku od země),
2. kohoutková výška pásková – KVP (měřena páskovou mírou od vnější patky levé končetiny k nejvyššímu bodu kohoutku),
3. obvod hrudníku – OHR (měřený za lopatkou a kohoutkem páskovou mírou v místě nejmenšího obvodu),
4. obvod holeně – OHOL (měřený krátkou páskovou mírou v nejslabším místě holeně na levé přední končetině).



## 4 Materiál a metody

Z dostupných zdrojů a podkladů byl zpracován přehled vývoje tělesných rozměrů a zbarvení plemen ČMB, SN a N. Byla použita část již zpracovaného přehledu z předchozí bakalářské práce, doplněna o další aktuální prameny a výsledky byly zpracovány vhodnými statistickými metodami.

K analýze byla použita data získaná z podkladů poskytnutých Ústřední evidencí koní České republiky ve Slatiňanech. Tyto podklady byly poskytnuty v listopadu 2014.

Pro účely práce byly soubory dat rozděleny do dvou časových úseků, a to na období „do roku 1999“ a „po roce 2000“. Tato dvě období byla následně navzájem porovnávána. Pro potřeby analýzy byl použit program Microsoft Excel.

Hlavním předmětem zájmu této práce byly především kohoutková výška hůlková, kohoutková výška pásková, obvod hrudníku, obvod holeně a barva.

Nad rámec této diplomové práce byly vyhodnoceny i některé další charakteristiky uvedené v plemenných knihách sledovaných plemen koní. Přestože nejsou předmětem výzkumu v této práci, byly vyhodnoceny z důvodu předpokladu zajímavých výsledků analýzy a uceleného souboru informací o vyhodnocovaných plemenech. Těmito charakteristikami, vyhodnocenými navíc, jsou: počty koní narozených v jednotlivých letech, poměr pohlaví u jednotlivých plemen, délka života, věk, ve kterém měli koně své první a poslední hříbě bez rozdílu pohlaví, počty hříbat narozených v jednotlivých letech, počty hříbat zařazených do chovu, příslušnost koní k liniím, okres a kraj chovu. Věřím, že se tato data, zpracovaná formou přehledných tabulek, mohou stát výchozím materiálem pro další práci, zaměřenou na vývoj českých chladnokrevných plemen koní. Mohly by být také dalším podkladem pro zpřesnění další chovatelské a šlechtitelské práce příslušných Rad plemenných knih jednotlivých chladnokrevných plemen.

## 5 Výsledky

### 5.1 Tělesné rozměry

K vyhodnocení dat týkajících se tělesných rozměrů byl použit dvouvýběrový t-test. Byla testována hypotéza, že neexistuje rozdíl mezi vzorky dat pocházejících od koní narozených do roku 1999, a koní narozených od roku 2000 do současnosti. Předpoklad tedy byl, že střední hodnota měření před pokusem a po pokuse se rovnají. Testováno bylo na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$ .

Byla stanovena nulová a alternativní hypotéza:

$H_0: \mu_{01} = \mu_{02}$  Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“.

$H_1: \mu_{01} \neq \mu_{02}$  Existuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“.

#### 5.1.1 KVH

##### Českomoravský belgický kůň – klisny

	x (do roku 1999)	y (od roku 2000)
Počet pozorování	651	600
Průměr	159,6	160,9
Rozptyl	15,8	13,9
Směrodatná odchylka	4,0	3,7

**Tabulka 1:** Základní statistické hodnoty KVH pro klisny ČMB.

	Testová statistika	Stupně volnosti	p-hodnota
Dvouvýběrový t-test	-5,806738	1249	0,0000

**Tabulka 2:** Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVH pro klisny ČMB.

$p\text{-hodnota} < \alpha \Rightarrow$  Zamítáme nulovou hypotézu. Existuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost je statisticky významná.

Ve druhém vzorku došlo u klisen českomoravského belgického koně k nárůstu kohoutkové výšky hůlkové v průměru o 1,3 centimetru.

### Českomoravský belgický kůň – hřebci

	x (do roku 1999)	y (od roku 2000)
Počet pozorování	82	67
Průměr	161,9	162,7
Rozptyl	17,3	14,0
Směrodatná odchylka	4,2	3,7

**Tabulka 3:** Základní statistické hodnoty KVH pro hřebce ČMB.

	Testová statistika	Stupně volnosti	p-hodnota
Dvouvýběrový t-test	-1,215498	147	0,1131

**Tabulka 4:** Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVH pro hřebce ČMB.

$p\text{-hodnota} > \alpha \Rightarrow$  Přijímáme nulovou hypotézu. Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost není statisticky významná.

### Slezský norický kůň – klisny

	x (do roku 1999)	y (od roku 2000)
Počet pozorování	248	387
Průměr	159,5	159,4
Rozptyl	11,8	12,5
Směrodatná odchylka	3,4	3,5

**Tabulka 5:** Základní statistické hodnoty KVH pro klisny SN.

	Testová statistika	Stupně volnosti	p-hodnota
Dvouvýběrový t-test	0,347666	633	0,3641

**Tabulka 6:** Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVH pro klisny SN.

$p\text{-hodnota} > \alpha \Rightarrow$  Přijímáme nulovou hypotézu. Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost není statisticky významná.

### Slezský norický kůň – hřebci

	x (do roku 1999)	y (od roku 2000)
Počet pozorování	53	49
Průměr	161,8	160,8
Rozptyl	8,7	12,5
Směrodatná odchylka	2,9	3,5

**Tabulka 7:** Základní statistické hodnoty KVH pro hřebce SN.

	Testová statistika	Stupně volnosti	p-hodnota
Dvouvýběrový t-test	1,584139	100	0,0582

**Tabulka 8:** Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVH pro hřebce SN.

$p\text{-hodnota} > \alpha \Rightarrow$  Přijímáme nulovou hypotézu. Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost není statisticky významná.

## Norický kůň – klisny

	<b>x</b> (do roku 1999)	<b>y</b> (od roku 2000)
<b>Počet pozorování</b>	570	431
<b>Průměr</b>	159,1	159,9
<b>Rozptyl</b>	15,3	13,3
<b>Směrodatná odchylka</b>	3,9	3,6

**Tabulka 9:** Základní statistické hodnoty KVH pro klisny N.

	<b>Testová statistika</b>	<b>Stupně volnosti</b>	<b>p-hodnota</b>
<b>Dvouvýběrový t-test</b>	-3,162822	999	0,0008

**Tabulka 10:** Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVH pro klisny N.

$p\text{-hodnota} < \alpha \Rightarrow$  Zamítáme nulovou hypotézu. Existuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost je statisticky významná.

U klisen norického koně došlo u druhého vzorku k nárůstu kohoutkové výšky hůlkové v průměru o 0,8 centimetru.

## Norický kůň – hřebci

	<b>x</b> (do roku 1999)	<b>y</b> (od roku 2000)
<b>Počet pozorování</b>	25	16
<b>Průměr</b>	160,7	162,4
<b>Rozptyl</b>	15,0	10,0
<b>Směrodatná odchylka</b>	3,9	3,2

**Tabulka 11:** Základní statistické hodnoty KVH pro hřebce N.

	<b>Testová statistika</b>	<b>Stupně volnosti</b>	<b>p-hodnota</b>
<b>Dvouvýběrový t-test</b>	-1,518958	39	0,0684

**Tabulka 12:** Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVH pro hřebce N.

$p\text{-hodnota} > \alpha \Rightarrow$  Přijímáme nulovou hypotézu. Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost není statisticky významná.

### 5.1.2 KVP

#### Českomoravský belgický kůň – klisny

	x (do roku 1999)	y (od roku 2000)
Počet pozorování	1243	601
Průměr	170,9	172,6
Rozptyl	18,7	18,8
Směrodatná odchylka	4,3	4,3

**Tabulka 13:** Základní statistické hodnoty KVP pro klisny ČMB.

	Testová statistika	Stupně volnosti	p-hodnota
Dvouvýběrový t-test	-7,830257	1842	0,0000

**Tabulka 14:** Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVP pro klisny ČMB.

$p\text{-hodnota} < \alpha \Rightarrow$  Zamítáme nulovou hypotézu. Existuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost je statisticky významná.

U skupiny klisen českomoravského belgického koně narozených v roce 2000 a dál došlo k nárůstu jejich kohoutkové výšky páskové v průměru o 1,7 centimetru.

### Českomoravský belgický kuň – hřebci

	x (do roku 1999)	y (od roku 2000)
Počet pozorování	83	67
Průměr	174,3	174,3
Rozptyl	22,2	16,4
Směrodatná odchylka	4,7	4,0

**Tabulka 15:** Základní statistické hodnoty KVP pro hřebce ČMB.

	Testová statistika	Stupně volnosti	p-hodnota
Dvouvýběrový t-test	-0,091029	148	0,4638

**Tabulka 16:** Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVP pro hřebce ČMB.

$p\text{-hodnota} > \alpha \Rightarrow$  Přijímáme nulovou hypotézu. Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost není statisticky významná.

### Slezský norický kuň – klisny

	x (do roku 1999)	y (od roku 2000)
Počet pozorování	498	387
Průměr	170,2	170,8
Rozptyl	14,4	17,0
Směrodatná odchylka	3,8	4,1

**Tabulka 17:** Základní statistické hodnoty KVP pro klisny SN.

	Testová statistika	Stupně volnosti	p-hodnota
Dvouvýběrový t-test	-2,408509	883	0,0081

**Tabulka 18:** Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVP pro klisny SN.

$p$ -hodnota  $< \alpha \Rightarrow$  Zamítáme nulovou hypotézu. Existuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost je statisticky významná.

Klisny slezského norického koně narozené v roce 2000 a dál se v průměru zvětšily o 0,6 centimetru.

### Slezský norický kůň – hřebci

	x (do roku 1999)	y (od roku 2000)
Počet pozorování	54	42
Průměr	174,4	173,3
Rozptyl	11,4	12,0
Směrodatná odchylka	3,4	3,5

**Tabulka 19:** Základní statistické hodnoty KVP pro hřebce SN.

	Testová statistika	Stupně volnosti	p-hodnota
Dvouvýběrový t-test	1,606449	94	0,0558

**Tabulka 20:** Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVP pro hřebce SN.

$p$ -hodnota  $> \alpha \Rightarrow$  Přijímáme nulovou hypotézu. Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost není statisticky významná.

### Norický kůň – klisny

	x (do roku 1999)	y (od roku 2000)
Počet pozorování	1107	431
Průměr	170,6	172,1
Rozptyl	19,9	20,7
Směrodatná odchylka	4,5	4,5

**Tabulka 21:** Základní statistické hodnoty KVP pro klisny N.



	Testová statistika	Stupně volnosti	p-hodnota
Dvouvýběrový t-test	-5,643787	1536	0,0000

**Tabulka 22:** Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVP pro klisny N.

$p\text{-hodnota} < \alpha \Rightarrow$  Zamítáme nulovou hypotézu. Existuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost je statisticky významná.

Kohoutková výška pásková u klisen norického koně, narozených po roce 2000, vzrostla v průměru o 1,5 centimetru.

### Norický kůň – hřebci

	x (do roku 1999)	y (od roku 2000)
Počet pozorování	25	16
Průměr	173,7	174,7
Rozptyl	31,0	11,6
Směrodatná odchylka	5,6	3,4

**Tabulka 23:** Základní statistické hodnoty KVP pro hřebce N.

	Testová statistika	Stupně volnosti	p-hodnota
Dvouvýběrový t-test	-0,623391	39	0,2683

**Tabulka 24:** Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVP pro hřebce N.

$p\text{-hodnota} > \alpha \Rightarrow$  Přijímáme nulovou hypotézu. Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost není statisticky významná.

### 5.1.3 OHR

#### Českomoravský belgický kůň – klisny

	x (do roku 1999)	y (od roku 2000)
Počet pozorování	1243	584
Průměr	203,4	206,0
Rozptyl	114,3	105,2
Směrodatná odchylka	10,7	10,3

Tabulka 25: Základní statistické hodnoty OHR pro klisny ČMB.

	Testová statistika	Stupně volnosti	p-hodnota
Dvouvýběrový t-test	-4,956375	1825	0,0000

Tabulka 26: Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHR pro klisny ČMB.

$p\text{-hodnota} < \alpha \Rightarrow$  Zamítáme nulovou hypotézu. Existuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost je statisticky významná.

Obvod hrudníku se u druhé skupiny klisen českomoravského belgického koně zvětšil v průměru o 2,6 centimetru.

#### Českomoravský belgický kůň – hřebci

	x (do roku 1999)	y (od roku 2000)
Počet pozorování	85	67
Průměr	206,0	204,5
Rozptyl	134,6	77,8
Směrodatná odchylka	11,6	8,8

Tabulka 27: Základní statistické hodnoty OHR pro hřebce ČMB.

	Testová statistika	Stupně volnosti	p-hodnota
Dvouvýběrový t-test	0,870714	150	0,1927

**Tabulka 28:** Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHR pro hřebce ČMB.

$p\text{-hodnota} > \alpha \Rightarrow$  Přijímáme nulovou hypotézu. Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost není statisticky významná.

### Slezský norický kůň – klisny

	x (do roku 1999)	y (od roku 2000)
Počet pozorování	497	387
Průměr	203,1	205,5
Rozptyl	82,2	102,7
Směrodatná odchylka	9,1	10,1

**Tabulka 29:** Základní statistické hodnoty OHR pro klisny SN.

	Testová statistika	Stupně volnosti	p-hodnota
Dvouvýběrový t-test	-3,742674	882	0,0001

**Tabulka 30:** Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHR pro klisny SN.

$p\text{-hodnota} < \alpha \Rightarrow$  Zamítáme nulovou hypotézu. Existuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost je statisticky významná.

Obvod hrudníku se u druhé skupiny klisen plemene slezský norický kůň zvětšil průměrně o 2,4 centimetru.

### Slezský norický kůň – hřebci

	x (do roku 1999)	y (od roku 2000)
Počet pozorování	57	51
Průměr	207,2	200,0
Rozptyl	97,5	187,4
Směrodatná odchylka	9,9	13,7

**Tabulka 31:** Základní statistické hodnoty OHR pro hřebce SN.

	Testová statistika	Stupně volnosti	p-hodnota
Dvouvýběrový t-test	3,154066	106	0,0010

**Tabulka 32:** Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHR pro hřebce SN.

$p\text{-hodnota} < \alpha \Rightarrow$  Zamítáme nulovou hypotézu. Existuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost je statisticky významná.

U hřebců plemene slezský norický kůň došlo u druhé skupiny koní, narozených v roce 2000 a později, ke zmenšení obvodu hrudníku v průměru o 7,2 centimetru.

### Norický kůň – klisny

	x (do roku 1999)	y (od roku 2000)
Počet pozorování	1110	431
Průměr	203,4	208,4
Rozptyl	102,4	114,8
Směrodatná odchylka	10,1	10,7

**Tabulka 33:** Základní statistické hodnoty OHR pro klisny N.

	Testová statistika	Stupně volnosti	p-hodnota
Dvouvýběrový t-test	-8,483430	1539	0,0000

**Tabulka 34:** Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHR pro klisny N.

$p$ -hodnota  $< \alpha \Rightarrow$  Zamítáme nulovou hypotézu. Existuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost je statisticky významná.

U klisen norického koně došlo ke zvětšení obvodu hrudníku u druhé skupiny zvířat v průměru o 5 centimetrů.

### Norický kůň – hřebci

	x (do roku 1999)	y (od roku 2000)
Počet pozorování	25	18
Průměr	202,6	203,6
Rozptyl	171,9	79,7
Směrodatná odchylka	13,1	8,9

**Tabulka 35:** Základní statistické hodnoty OHR pro hřebce N.

	Testová statistika	Stupně volnosti	p-hodnota
Dvouvýběrový t-test	-0,278558	41	0,3910

**Tabulka 36:** Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHR pro hřebce N.

$p$ -hodnota  $> \alpha \Rightarrow$  Přijímáme nulovou hypotézu. Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost není statisticky významná.

### 5.1.4 OHOL

#### Českomoravský belgický kůň – klisny

	x (do roku 1999)	y (od roku 2000)
Počet pozorování	1239	601
Průměr	22,9	23,0
Rozptyl	0,9	0,6
Směrodatná odchylka	0,9	0,8

**Tabulka 37:** Základní statistické hodnoty OHOL pro klisny ČMB.

	Testová statistika	Stupně volnosti	p-hodnota
Dvouvýběrový t-test	-3,069216	1838	0,0011

**Tabulka 38:** Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHOL pro klisny ČMB.

$p\text{-hodnota} < \alpha \Rightarrow$  Zamítáme nulovou hypotézu. Existuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost je statisticky významná.

Klisnám českomoravského belgického koně v druhé skupině se zvětšil obvod holeně v průměru o 0,1 centimetru.

### Českomoravský belgický kůň – hřebci

	x (do roku 1999)	y (od roku 2000)
Počet pozorování	83	67
Průměr	24,7	24,7
Rozptyl	1,4	1,1
Směrodatná odchylka	1,2	1,1

**Tabulka 39:** Základní statistické hodnoty OHOL pro hřebce ČMB.

	Testová statistika	Stupně volnosti	p-hodnota
Dvouvýběrový t-test	0,101306	148	0,4597

**Tabulka 40:** Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHOL pro hřebce ČMB.

$p\text{-hodnota} > \alpha \Rightarrow$  Přijímáme nulovou hypotézu. Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost není statisticky významná.

### Slezský norický kůň – klisny

	x (do roku 1999)	y (od roku 2000)
Počet pozorování	496	387
Průměr	23,2	23,0
Rozptyl	0,7	0,7
Směrodatná odchylka	0,8	0,8

**Tabulka 41:** Základní statistické hodnoty OHR pro klisny SN.

	Testová statistika	Stupně volnosti	p-hodnota
Dvouvýběrový t-test	2,372547	881	0,0089

**Tabulka 42:** Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHOL pro klisny SN.

$p\text{-hodnota} < \alpha \Rightarrow$  Zamítáme nulovou hypotézu. Existuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost je statisticky významná.

Obvod holeně se klisnám slezského norického koně, zařazených ve skupině narozené v roce 2000 a později, zmenšil v průměru o 0,2 centimetru.

### Slezský norický kůň – hřebci

	x (do roku 1999)	y (od roku 2000)
Počet pozorování	48	51
Průměr	25,1	24,7
Rozptyl	0,9	1,8
Směrodatná odchylka	0,9	1,3

**Tabulka 43:** Základní statistické hodnoty OHOL pro hřebce SN.

	Testová statistika	Stupně volnosti	p-hodnota
Dvouvýběrový t-test	1,787114	97	0,0385

**Tabulka 44:** Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHR pro hřebce SN.

$p$ -hodnota  $< \alpha \Rightarrow$  Zamítáme nulovou hypotézu. Existuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost je statisticky významná.

U hřebců plemene slezský norický kůň došlo ke zmenšení obvodu holeně u druhé skupiny v průměru o 0,4 centimetru.

### Norický kůň – klisny

	<b>x</b> (do roku 1999)	<b>y</b> (od roku 2000)
<b>Počet pozorování</b>	1110	431
<b>Průměr</b>	23,0	23,3
<b>Rozptyl</b>	0,8	0,7
<b>Směrodatná odchylka</b>	0,9	0,9

**Tabulka 45:** Základní statistické hodnoty OHOL pro klisny N.

	<b>Testová statistika</b>	<b>Stupně volnosti</b>	<b>p-hodnota</b>
<b>Dvouvýběrový t-test</b>	-6,065941	1539	0,0000

**Tabulka 46:** Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHOL pro klisny N.

$p$ -hodnota  $< \alpha \Rightarrow$  Zamítáme nulovou hypotézu. Existuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost je statisticky významná.

U klisen norického koně se obvod holeně druhé skupiny v průměru zvětšil o 0,3 centimetru.



## Norický kůň – hřebci

	x (do roku 1999)	y (od roku 2000)
Počet pozorování	25	15
Průměr	24,6	25,2
Rozptyl	1,0	0,4
Směrodatná odchylka	1,0	0,6

**Tabulka 47:** Základní statistické hodnoty OHOL pro hřebce N.

	Testová statistika	Stupně volnosti	p-hodnota
Dvouvýběrový t-test	-2,295212	38	0,0137

**Tabulka 48:** Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHOL pro hřebce N.

$p\text{-hodnota} < \alpha \Rightarrow$  Zamítáme nulovou hypotézu. Existuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“. Zjišťovaná závislost je statisticky významná.

U hřebců norického koně došlo ve druhé skupině ke zvětšení obvodu holeně v průměru o 0,6 centimetru.

	Českomoravský belgický kůň		Slezský norický kůň		Norický kůň *	
	Klisna	Hřebec	Klisna	Hřebec	Klisna	Hřebec
KVH	↗	×	×	×	↗	×
KVP	↗	×	↗	×	↗	×
OHR	↗	×	↗	↘	↗	×
OHOL	↗	×	↘	↘	↗	↗

**Tabulka 49:** Shrnutí výsledků analýzy změn tělesných rozměrů.

- × Hypotéza  $H_0$  nebyla zamítnuta. Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“
- ↗ nebo ↘ Hypotéza  $H_0$  byla zamítnuta. Existuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“

\* údaje byly uvedeny pro méně než 30 koní

Z výsledků vyplývá, že hypotéza byla zamítnuta ve čtrnácti případech, kdy tedy došlo ke změně tělesných rozměrů. Ke zvětšení pozorovaných tělesných rozměrů došlo v jedenácti případech, ke zmenšení ve třech případech. Ke zvětšení všech zkoumaných tělesných rozměrů došlo u klisen českomoravského belgického koně a klisen norického koně, navíc vzrostla kohoutková výška pásková a obvod hrudníku u klisen slezského norického koně a obvod holeně u hřebců norického koně.

Naopak ke zmenšení rozměrů obvodu holeně došlo u klisen slezského norického koně, to samé se stalo u hřebců tohoto plemene. U těchto hřebců se navíc také zmenšil obvod hrudníku. Hypotéza nebyla zamítnuta v deseti případech.

V Příloze XXIV jsou uvedeny vstupní údaje použité pro zpracování analýz tělesných rozměrů a další doplňující tabulky, v Příloze XXV jsou uvedeny tabulky vztahující se k analýze zbarvení.

Dále jsou v Přílohách XXVI až XXXI uvedeny tabulky, vztahující se k charakteristikám, vypracovaným nad rámec diplomové práce. Přestože nejsou předmětem výzkumu v této práci, byly vyhodnoceny z důvodu kompletnosti údajů, předpokladu zajímavých výsledků analýzy a snaze o ucelený soubor informací o vyhodnocovaných plemenech.

Z výsledků dále vyplývá, že průměrné výšky kohoutkové a páskové se u všech tří plemen rovnají (ČMB o 1 cm v průměru vyšší), ačkoli především minimální hodnoty kohoutkových výšek jsou poměrně variabilní (Příloha XXIV – Tabulky 51, 52).

Průměrný obvod hrudníku je taktéž u všech tří plemen srovnatelný (N o 1 cm větší obvod). Obvod holeně se mezi plemeny taktéž liší jen minimálně, u ČMB činí v průměru 23,05 cm, u SN 23,31 cm a u N 23,12 cm (Příloha XXIV – Tabulky 53, 54) .

Absolutně nejnižší hodnoty KVH byly naměřeny u hřebců SN (130 cm), KVP byla nejnižší také u hřebců SN (137 cm), stejně tak jako nejmenší OHR (150 cm). Nejmenší OHOL měly klisny ČMB s 19 cm. Naopak nejvyšší hodnoty KVH byly zjištěny shodně u hřebců ČMB, klisen ČMB a klisen SN (173 cm). Největší KVP (190 cm) i OHR (250 cm) měly klisny ČMB a největší OHOL byl zjištěn u hřebců ČMB (Příloha XXIV – Tabulky 51, 52, 53, 54).

## 5.2 Zbarvení

K vyhodnocení dat týkajících se zbarvení koní byl použit test parametru binomického rozdělení. Parametr  $p_0$  je nastaven jako četnost výskytu dané barvy ve vzorku koní narozených do roku 1999. To je porovnáváno s výskytem dané barvy u koní narozených v roce 2000 a dál. Pro vyhodnocení byla použita funkce Normdist v programu Microsoft Excel.

Plemeno	Barva	$p_0$ (procento ve výsledku do 1999)	procento ve výsledku po 2000	n (počet koní po roce 2000)	X (počet s danou barvou po roce 2000)	U (testovací statistika)	Hodnocení
Českomoravský belgický kůň	Hnědák	12%	12%	1566	188	0,30	0,381 ✘
	Ryzák	84%	83%	1566	1307	-0,15	0,394 ✘
	Vraník	3%	4%	1566	62	3,31	0,002 ↗
	Strakoš	0%	0%	1566	0	-	-
	Bělouš nevybělující	1%	0%	1566	6	-	-
	Bělouš vybělující	1%	0%	1566	3	-	-
Slezský norický kůň	Hnědák	19%	28%	1042	296	8,23	0,000 ↗
	Ryzák	76%	64%	1042	662	-9,18	0,000 ↘
	Vraník	2%	0%	1042	3	-	-
	Strakoš	0%	0%	1042	3	-	-
	Bělouš nevybělující	3%	6%	1042	66	7,18	0,000 ↗
	Bělouš vybělující	0,8%	1,2%	1042	12	1,07	0,226 ✘
Norický kůň	Hnědák	27%	42%	1084	456	11,60	0,000 ↗
	Ryzák	63%	43%	1084	464	-13,91	0,000 ↘
	Vraník	5%	5%	1084	53	0,41	0,367 ✘
	Strakoš	0%	0%	1084	4	-	-
	Bělouš nevybělující	3%	6%	1084	68	6,81	0,000 ↗
	Bělouš vybělující	3%	4%	1084	39	2,22	0,034 ↗

**Tabulka 50:** Test hypotézy výskytu zbarvení.

- ✘ Hypotéza  $H_0$  nebyla zamítnuta. Zastoupení barvy se významně neliší od původního podílu ve vzorku do roku 1999.
- ↘ nebo ↗ Hypotéza  $H_0$  byla zamítnuta. Zastoupení barvy se významně liší od původního podílu ve vzorku do roku 1999.

$H_0: p = p_0$  Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“.

$H_1: p \neq p_0$  Existuje statisticky významný rozdíl mezi vzorky z období „do roku 1999“ a „od roku 2000“.

$$U = \frac{X - np_0}{\sqrt{np_0(1 - p_0)}}$$

Hypotéza byla zamítnuta, pokud bylo testovací kritérium menší než 0,05. Hypotéza nebyla testována u barev, kde byl počet jedinců s tímto zbarvením příliš malý. To byl případ strakošů u všech tří plemen, vraníků u slezského norika a vybělujících i nevybělujících běloušů u českomoravského belgického koně.

U ČMB nebyla hypotéza zamítnuta u zbarvení hnědák a ryzák. To znamená, že zastoupení těchto barev se u koní narozených po roce 2000 výrazně neliší od jejich původního podílu ve vzorku do roku 1999. U SN nebyla hypotéza zamítnuta pouze u zbarvení vybělující bělouš, výskyt tohoto zbarvení se tedy u koní narozených po roce 2000 výrazně neliší od jeho výskytu u koní narozených do roku 1999. U N nebyla hypotéza zamítnuta u vraníků. Četnost jejich výskytu je tedy srovnatelná v obou zkoumaných obdobích.

Ke zvýšení četnosti zbarvení v druhém období v porovnání s obdobím prvním došlo v případě ČMB u zbarvení vraník, v případě SN u zbarvení hnědák a nevybělující bělouš a v případě N u zbarvení hnědák, vybělující i nevybělující bělouš.

Naopak k poklesu frekvence zbarvení došlo u ryzáků plemen SN a N. V období do roku 1999 jich tedy bylo v populaci více.

Z výsledků dále vyplývá, že nejčastější zbarvení u všech tří plemen je ryzák. Takto zbarvených je 4972 jedinců z celkového počtu 7113, to znamená skoro 70 % ze všech zbarvených. Druhým nejčastějším zbarvením je hnědák, s 1580 jedinci s touto barvou, to je 22,2 %. Vraníků je v celém souboru 231, vybělujících běloušů 113 a nevybělujících běloušů 204. Strakošů je pouze 12 (Příloha XXV – Tabulka 68).

Pokud se zaměříme na jednotlivá plemena, nejvíce ryzáků vůbec se vyskytuje u plemene ČMB. U tohoto plemene tvoří dokonce 83,5 % z celé populace s počtem 2553 jedinců. U plemene SN tvoří ryzáci 67,9 % a u N pouze 54,1 %. U ČMB se nevyskytuje žádný jedinec se zbarvením strakoš, oproti tomu u SN jsou 4 a u N jich je 8. Hnědáků je nejvíce u plemene N s počtem 811 jedinců, u plemene SN je toto zbarvení u 405 koní, u ČMB

u 364 koní. Nejvíce vraníků (115), vybělujících běloušů (73) i nevybělujících běloušů (106) je u plemene N (Příloha XXV – Tabulky 69, 70).

### **5.3 Další charakteristiky**

Nad rámec této diplomové práce byly vyhodnoceny i některé další charakteristiky uvedené v plemenných knihách sledovaných plemen koní. Přestože nejsou předmětem výzkumu v této práci, byly vyhodnoceny z důvodu předpokladu zajímavých výsledků analýzy a uceleného souboru informací o vyhodnocovaných plemenech. Těmito charakteristikami, vyhodnocenými navíc, jsou: počty koní narozených v jednotlivých letech, poměr pohlaví u jednotlivých plemen, délka života, věk, ve kterém měli koně své první a poslední hříbě bez rozdílu pohlaví, počty hříbat narozených v jednotlivých letech, počty hříbat zařazených do chovu, příslušnost koní k liniím, okres a kraj chovu.

#### **5.3.1 Početní zastoupení plemen a roky narození**

Dominantní zastoupení s největším počtem jedinců v plemeni zaujímají ČMB (43 %; 3057 koní), druhou nejpočetnější skupinu představují N (34,1 %; 2424 koní). Koní plemene SN je pouze 22,9 %, tzn. 1632 koní (Příloha XXVI – Tabulka 77).

Nejvíce koní těchto plemen se narodilo v letech 1992 a 1993 (329 a 326 koní). Od roku 1965 až do tohoto vrcholu zaznamenáváme vzestupnou tendenci. Naopak od roku 1993 do současnosti se počty narozených koní opět mírně snižují, s mírným vzestupem roku 2009 (Příloha XXVI – Tabulka 81).

#### **5.3.2 Poměr pohlaví u plemen**

Klisny u všech plemen dohromady zaujímají více než 70 % z celkového počtu 7113 koní. Hřebců je 18,6 % a valachů pouze 9,7 %. Poměr pohlaví mezi jednotlivými plemeny je poměrně vyrovnaný (Příloha XXVII – Tabulky 84, 85, 86).

#### **5.3.3 Délka života**

Nejvíce koní u všech tří plemen se dožívá věku mezi 12 a 18 roky. 18 let se dokonce dožije celých 7,6 % všech zkoumaných koní. Věku nad 25 let se dožilo pouze 25 koní z 899,

u kterých byly zaznamenány hodnoty. I když se podíváme na jednotlivá plemena, trend zůstává stejný (Příloha XXVIII – Tabulky 87, 88, 89, 90).

#### **5.3.4 Příslušnost koní k liniím**

Největší početní zastoupení ze všech linií plemen ČMB, SN a N má linie 426 Aglaé (\*1920) s 12,1 % (863 koní), dále linie 1747 Neuwirt Diamant IX(\*1952) s 10 % (712 koní) a 2262 Gothenschertz (\*1940) se 7,9 % tzn. 562 koní (Příloha XXIX – Tabulka 91).

U plemene ČMB přísluší nejvíce koní (27,6 %; 845 jedinců) k linii 426 Aglaé (\*1920). Dalšími významnými liniemi u tohoto plemene jsou 113 Successeur de Bonef. \*1928 (13,8 %; 423 jedinců) nebo 428 Branibor (\*1922) s 13,6 % a 432 jedinci. Nejvíce jedinců plemene SN přísluší k liniím 2262 Gothenschertz (\*1940) s 19,8 % (323 koní), 1747 Neuwirt Diamant IX (\*1952) s 18,6 % (304 koní) a 1542 Nero Diamant VI (\*1941) s 15,1 % (246 koní). V plemeni N převládá především linie 1747 Neuwirt Diamant IX(\*1952) s 16 % v populaci tzn. 388 koní (Příloha XXIX – Tabulky 92, 93).

Na první pohled nelogické počty norických koní v belgických liniích a obráceně jsou způsobeny tím, že mezi lety 1970–1990 byl ČMB společně se SN a N veden jako jedno plemeno – český chladnokrevník, a nebyli rozlišováni koně belgických a norickým původů.

#### **5.3.5 Chov koní v jednotlivých okresech**

Ze všech okresů se nejvíce chladnokrevných koní chová v okrese Vsetín (4,3 %; 303 koní), a také v okrese Zlín (3,5 %; 252 koní) (Příloha XXX – Tabulka 94).

Chov ČMB je soustředěn především v okresech Trutnov (5,4 %; 166 koní), Hodonín (5 %; 154 koní) a Třebíč (4,6 %; 141 koní). Chov SN je soustředěn hlavně v okresech Vsetín (10 %; 164 koní), Opava (8,8 %; 143 koní), Nový Jičín (7,2 %; 118 koní). N je chován v okresech Jičín (3,4 %; 83 kusů), Klatovy (3,8 %; 91 kusů) a Vsetín (3,1 %; 74 kusů) (Příloha XXX – Tabulky 95, 96).

#### **5.3.6 Chov koní v jednotlivých krajích**

V současné době se 14,6 % (tzn. 445 koní) ze všech ČMB chová v Jihomoravském kraji. S menším počtem jedinců tohoto plemene následují Královéhradecký kraj (12,5 %; tzn. 381 jedinců), kraj Vysočina (12 %; 368 jedinců) a Zlínský kraj (8,9 %; 273 jedinců).

Chov SN je v současnosti lokalizován především v Moravskoslezském kraji. Chová se zde 22,5 % všech jedinců, to je 367 koní. Následuje Zlínský kraj s 20,4 % (333 koní). V menší míře je chov SN rozšířen i v Jihomoravském (7,7 %) a Jihočeském (5,6 %) kraji.

Chov N je soustředěn například ve Středočeském kraji (12,2 %; 295 koní), Jihočeském kraji (10,6 %; 256 koní) nebo Královéhradeckém a Plzeňském kraji (v obou 9,4 %; 227 a 228 koní). Následuje s 8,5 % (206 koní) Moravskoslezský kraj (Příloha XXXI – Tabulky 97, 98).

## 6 Diskuze

Přesnějších výsledků by mohlo být dosaženo, kdyby plemena měla plemenné knihy založené dříve nebo měla větší početní zastoupení jedinců. Soubory zvířat byly také početně nevyrovnané. Z celkového počtu 7113 koní bylo 3057 jedinců plemen ČMB, 1632 jedinců plemene SN a 2424 jedinců plemene N (Příloha XXVI – Tabulka 77). Do sledování byli zařazeni i evidovaní valaši, ačkoli z hlediska chovného využití je jejich význam diskutabilní.

Výsledky ovlivnil i fakt, že někteří plemeníci slezského norického koně mají přiznaný výběr pro obě plemenné knihy. Prostřednictvím těchto plemeníků se postupně stírají rozdíly obou plemen a dochází ke zkreslování hodnot, na což má stejný názor i Misař (2011).

Dalším faktorem, který výrazně ovlivňoval výsledky analýzy, je absence dat u některých analyzovaných znaků. Například u plemene ČMB chybí u 1382 koní údaje o KVH, u 788 koní údaje o KVP, u stejného počtu koní i údaje o OHR a u 792 koní tohoto plemene chybí údaje o OHOL. Také věk koní, ve kterém měli první hříbě, je uveden pouze u 2905 koní, přitom záznamy o těchto hodnotách chybí u 4208 koní.

Výsledky byly taktéž ovlivněny extrémními hodnotami, které navíc neodpovídají plemenným standardům konkrétních plemen. Překvapivým faktem je zjištění, že určitý počet ze všech koní zařazených v uvedených PK nesplňuje některé ze zkoumaných kritérií, jejichž splnění je nutné pro zápis do PK. Namátkou například u hřebce 54/532 Steigur plemene slezský norický kůň je uvedena KVH 130 cm a KVP 137 cm. U hřebce 54/535 Gon stejného plemene KVH 137 cm a KVP 146 cm, ačkoli minimální výška pro zapsání do PK tohoto plemene je u hřebců 156 cm. To je v souladu s tvrzením Hájkové (2004), která zjistila, že například řada klisen zapsaných v PK ČMB nesplňuje kritérium obvodu holeně a mají menší obvod holeně než je nutný pro zápis do PK. Zjištěné hodnoty, především u OHR, mohou být také zkresleny subjektivní chybou při měření.

V případě barvy bylo problémem především nejednotné názvosloví uvedené v podkladech. Vyskytovalo se například zbarvení „strakáč“, ačkoli správně by mělo být označeno jako „strakoš“. V některých ojedinělých případech nebyly základní barvy popsány příliš přesně, a proto byly do skupin základních barev přiřazeny podle vlastního uvážení a logiky věci.

Fakt, že průměrný OHR je u všech tří plemen srovnatelný (pouze u plemene N se v průměru liší o 1 cm), a OHOL se také liší jen minimálně, odpovídá názoru Reinbergerové (2010) a Misaře (2011), že mezi lety 1970–1990 byl ČMB společně se SN a N veden jako



jedno plemeno – český chladnokrevník, a nebyli rozlišováni koně belgických a norickým původů. To souvisí i s na první pohled nelogickými počty norických koní v belgických liniích a obráceně.

U plemene SN tvoří ryzáci 67,9 % a u N pouze 54,1 %. U ČMB se nevyskytuje žádný jedinec se zbarvením strakoš, oproti tomu u SN jsou 4 a u N 8. Hnědáků je nejvíce u plemene N s počtem 811 jedinců, SN je toto zbarvení u 405 koní, u ČMB u 364 koní. Nejvíce vraníků (115), a běloušů (73 vyběl. a 106 nevyběl.) je u plemene N (Příloha XXV – Tabulka 70).

Mnou zjištěný fakt, že ryzáků se v populaci ČMB vyskytuje 83,5 %, téměř přesně souhlasí s údaji v Řádu PK ČMB (2012), kde je uvedena hodnota 84 %. Také procentuální zastoupení hnědáků (12 %) a vraníků (3 %) se shoduje. Také podle Petrtýla (2006) jsou to především ryzáci, v menší míře potom hnědáci, vraníci a nevybělující bělouši.

Hodnoty zjištěné u norických koní se také shodují s názory Petrtýla (2006) a Řádu PK N (2012). Také podle nich totiž ve zbarvení norických koní převažují hnědáci a ryzáci, omezeně se vyskytují vraníci a sporadicky nevybělující bělouši.

Také u plemene SN jsou mnou zjištěné hodnoty srovnatelné s jinými autory. Andrejsová a Gardiánová (2008) i Řád PK SN (2012) uvádí, že zbarvením jsou SN převážně ryzáci, v menší míře hnědáci, omezeně vraníci a nevybělující bělouši.

V souladu s tvrzením Misaře (2011) je fakt, že dominantní zastoupení s největším počtem jedinců v plemeni zaujímají českomoravští belgičtí koně a druhou nejpočetnější skupinu představují koně noričtí.

Výsledku, definující současné těžiště chovu ČMB na Moravě souhlasí s údaji uvedenými Stejskalovou (2000). V současné době se více než 14 % všech ČMB chová v jihomoravském kraji. S menším počtem jedinců tohoto plemene následují kraje královéhradecký, Vysočina a zlínský.

Chov SN je v současnosti lokalizován především v moravskoslezském kraji. Chová se zde 22,5 % všech jedinců. Následuje kraj zlínský s 20,4 %. To odpovídá skutečnosti, že ačkoli byli ve Slezsku zpočátku využíváni i belgičtí plemenci, byla následně pro chov chladnokrevníka na podkladě norického vyhrazena právě oblast západního Slezska a některé přiléhající okrsky Moravy (Misař, 2011).

Chov N je soustředěn například ve Středočeském kraji (12,2 %), Jihočeském kraji (10,6 %) nebo Královéhradeckém a Plzeňském kraji (v obou 9,4 %). Tomu odpovídají hodnoty uváděné Misařem (2011).

## **7 Závěr**

Z výsledků vyplývá, že nejen v počátcích domestikace a prvního šlechtění koní, ale i v současnosti, stále dochází ke změnám v morfologii koní. Tyto změny jsou sice mnohem menšího rozsahu, především vzhledem ke kratšímu časovému úseku, ale stále patrné. Jsou, stejně jako na samém počátku šlechtění koní, způsobené jak přírodními podmínkami v místě chovu, tak i aktuálními požadavky lidí na vzhled a pracovní využití zvířat. Vliv má samozřejmě stále i politická, ekonomická a sociální situace ve společnosti.

Lze předpokládat, že výsledky této práce mohou být použity ke zpřesnění další chovatelské a šlechtitelské práce těchto chladnokrevných plemen.

## 8 Seznam literatury

**Allen, W. R., Pashen, R. L. 1984.** Production of monozygotic (identical) horse twins by embryo micromanipulation. *The Journal of the Society for Reproduction and Fertility*. 71. 607–613.

**Anderson, K. 1997.** A Walk on the Wild Side: A Critical Geography of Domestication. *Progress in Human Geography*. 21 (4). 476–506.

**Andersson, L., Georges, M. 2004.** Domestic – animal genomics: Deciphering the genetics of complex traits. *Nature Genetics*. 5. 202–212.

**Andrejsová, L., Gardiánová, I. 2008.** Genetické zdroje ČR. *Náš chov*. 68 (11). 31–32.

**Anthony, D. W., Brown, D. R. 2000.** Eneolithic horse exploitation in the Eurasian steppes: diet, ritual and riding. *Antiquity*. 74. 75–86. Dostupný také z: <<http://www.thefreelibrary.com/Eneolithic+horse+exploitation+in+the+Eurasian+steppes%3A+diet,+ritual...-a065536958>>.

**Azzaroli, A. 1984. In: Reeder, D. M., Wilson, E. D. 2005.** *Mammal species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. The Johns Hopkins University Press. Baltimore. Vol. 2. p. 2142. ISBN: 9780801882210.

**Bennett, D. K. 1980. In: Reeder, D. M., Wilson, E. D. 2005.** *Mammal species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. The Johns Hopkins University Press. Baltimore. Vol. 2. p. 2142. ISBN: 9780801882210.

**Bennett, D., Hoffmann, R. S. 1999.** Horse. In: *American Society of Mammalogists. Mammalian Species*. American Society of Mammalogists. p. 628. 1–14.

**Beroun, Z. 2004.** Chov českomoravského belgického koně s pohledem do minulosti a s výhledem do budoucnosti. *Koně*. 8 (1). 4–5.

**Bílek, F. 1955.** Posuzování zevnějšku koně. In: Ambrož, L., Bílek, F., Blažek, K., Hartman, K., Keil, H., Král, E., Koubek, K., Lerche, F., Michal, V., Munk, Z., Müller, V., Pernička, J., Píša, A., Procházka, V., Příbyl, E., Richter, L., Řechka, J., Sejkora, K., Steinitz, J. (eds.). Speciální zootechnika. Chov koní. Státní zemědělské nakladatelství. Praha. s. 249–264.

**Bowling, A. T., Ruvinsky, A. 2000.** The Genetics of the Horse. CABI Publishing. Oxon. p. 527. ISBN: 0851994296.

**Boyd, L., Bandi, N. 2002.** Reintroduction of takhi, *Equus ferus przewalskii*, to Hustai National Park, Mongolia: time budget and synchrony of activity pre- and post-release. Applied Animal Behaviour Science. 78. 87–102.

**Bunzel-Drüke, M. 2001.** Ecological substitutes for Wild horse and Aurochs. Natur- und Kulturlandschaft. 4. 1–10.

**Caras, R. A. 1999.** Zvířata, která změnila člověka: Historie prolínání životů zvířat a lidí. Rybka Publishers. Praha. 261 s. ISBN: 8086182258.

**Castle, W. E. 1947.** The ABC of color inheritance in horses. Genetics. 33. 22–35.

**Castle, W. E. 1953.** Coat color inheritance in horses and in other mammals. Genetics. 39. 35–44.

**Cieslak, M., Pruvost, M., Benecke, N., Hofreiter, M., Morales, A., Reissmann, M., Ludwig, A. 2010.** Origin and history of mitochondrial DNA lineages in domestic horses. Public Library of Science ONE. 5 (12). 1–13.

**Cieslak, M., Reissmann, M., Hofreiter, M., Ludwig, A. 2011.** Colours of domestication. Biological Reviews. 86. 885–899.

**Clutton-Brock, J. 1999.** A Natural History of Domesticated Mammals. Cambridge University Press. Cambridge. p. 238. ISBN: 052163247.

**Corbet, G. B. 1978.** In: Reeder, D. M., Wilson, E. D. 2005. Mammal species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. The Johns Hopkins University Press. Baltimore. Vol. 2. p. 2142. ISBN: 9780801882210.

**Driscoll, C. A., MacDonald, D. W., O'Brien, S. J. 2009.** From wild animals to domestic pets, an evolutionary view of domestication. PNAS. 106 (1). 9971–9978.

**Druml, T., Baumung, R., Sölkner, J. 2008.** Morphological analysis and effect of selection for conformation in the Noriker draught horse population. Livestock Science. 115. 118–128.

**Druml, T., Baumung, R., Sölkner, J. 2009.** Pedigree analysis in the Austrian Noriker draught horse: genetic diversity and the impact of breeding for coat colour on population structure. Journal of Animal Breeding and Genetics. 126. 348–356.

**Dušek, J. 1983.** Kůň ve službách lidstva. Starověk. Výzkumná stanice pro chov koní. Slatiňany. 178 s.

**Dušek, J. 1995.** Kůň ve službách člověka. Středověk. Apros. Praha. 262 s. ISBN: 8090110061.

**Dušek, J. 1996.** Koně v minulosti. ÚVO. Pardubice. 51 s.

**Dušek, J. 1999a.** Chov koní v českých zemích. Zemědělský týdeník. 2 (7). 15.

**Dušek, J. 1999b.** Vývoj chovu koní v Čechách a na Moravě. Zemědělský týdeník. 2 (12). 15.

**Dušek, J. 1999c.** Vývoj chovu koní ve Slezsku. Zemědělský týdeník. 2 (20). 15.

**Dušek, J. 2000.** Minulost českomoravského belgického koně. Agromagazín. 1 (12). 61–64.

**Dušek, J., Hučko, V., Klement, J., Pellarová, A. 1992.** Chov koní v Československu. Zemědělské nakladatelství BRÁZDA. Praha. 176 s. ISBN: 802090168.

**Dušek, J., Misař, D., Müller, Z., Navrátil, J., Rajman, J., Tluchoř, V., Žlumov, P. 2011.** Chov koní. Brázda. Praha. 400 s. ISBN: 9788020903884.

**Dvořáková, D. 2007.** Kôň a člověk v stredoveku. K spolužitiu človeka a koňa v uhorskom kráľovstve. Nakladateľství Rak. Budmerice. 293 s. ISBN: 8085501384.

**Edwards, E. H. 1992.** Velká kniha o koních. GEMINI. Bratislava. ISBN: 8085265362.

**Ellegren, H. 2002.** It took many mares to form the domestic horse. Trends in genetics. 18 (10). 500–501.

**Epstein, H., Mason, I. L. 1971.** The origin of the domestic animals of Africa. Africana publishing corporation. New York. p. 1292.

**Fitzinger, L. J. 1858.** Versuch über die Abstammung des zahmen Pferdes und seiner Racen. Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch–Naturwissenschaftliche Classe. 31. 131–212.

**Forstén, A. 1988. In: Reeder, D. M., Wilson, E. D. 2005.** Mammal species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. The Johns Hopkins University Press. Baltimore. Vol. 2. p. 2142. ISBN: 9780801882210.

**Gentry, A., Clutton-Brock, J., Groves, C. P. 1996. In: Reeder, D. M., Wilson, E. D. 2005.** Mammal species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. The Johns Hopkins University Press. Baltimore. Vol. 2. p. 2142. ISBN: 9780801882210.

**Goto, H., Ryder, O. A., Fisher, A. R., Schultz, B., Kosakovsky Pond, S. L., Nekrutenko, A., Makova, K. D. 2011.** A Massively Parallel Sequencing Approach Uncovers Ancient Origins and High Genetic Variability of Endangered Przewalski's Horses. Genome Biology and Evolution. 3. 1096–1106.

**Grandin, T., Deesing, M. J. 1998.** Genetics and Animal Welfare. In: Grandin, T. (ed.). Genetics and the Behaviour of Domestic Animals. Academic press. San Diego. p. 319–341.

**Graphodatskaya D. 2002.** Development of an in vitro cell culture gene expression technique to examine coat colour genes in cattle. PhD thesis. Swiss Federal Institute of Technology. Zurich. p. 180.

**Gromov, I. M., Baranova, G. I. 1981. In: Reeder, D. M., Wilson, E. D. 2005.** Mammal species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. The Johns Hopkins University Press. Baltimore. Vol. 2. p. 2142. ISBN: 9780801882210.

**Groves, C. P. 1974. In: Reeder, D. M., Wilson, E. D. 2005.** Mammal species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. The Johns Hopkins University Press. Baltimore. Vol. 2. p. 2142. ISBN: 9780801882210.

**Hájková, M. 2004.** Analýza tělesné stavby chladnokrevných plemen. Koně. 8 (4). 12–15.

**Higham, Ch. 1968.** Size trends in prehistoric European domestic fauna, and the problem of local domestication. Societas pro Fauna et Flora Fennica. Helsinki. 21 s.

**Chu, E. T., Allen, J. J., Streeter, C. L., Sutter, N. B., Brooks, N. B. 2009.** Skeletal Size and Shape Diversity in the Horse. Journal of Equine Veterinary Science. 29 (5). 323–324.

**Jansen, T., Forster, P., Levine, M. A., Oelke, H., Hurles, M., Renfrew, C., Weber, J., Olek, K. 2002.** Mitochondrial DNA and the origins of the domestic horse. PNAS. 99 (16). 10905–10910.

**Jensen, P. 2006.** Domestication – From behaviour to genes and back again. Applied Animal Behaviour Science. 97. 3–15.

**Kamínek, V. P. 1996.** Silák s dobrou povahou. Světem zvířat. 1 (7). 34–40.

**Kapitzke, G. 2008.** Kůň od A do Z. Brázda. Praha. 416 s. ISBN: 9788020903631.

**Kavar, T., Dovč, P. 2008.** Domestication of the horse: Genetic relationships between domestic and wild horses. Livestock Sciences. 116. 1–14.

- Kefena, E., Mekasha, Y., Han, J. L., Rosenborn, S., Haile, A., Dessie, T., Beja-Pereira, A. 2012.** Discordances between morphological systematics and molecular taxonomy in the stem line of equids: A review of the case of taxonomy of genus *Equus*. *Livestock Science*. 143. 105–115.
- Komárek, S. 2012.** Ochlupení bližní. *Zvířata v kulturních kontextech*. Academia. Praha. 262 s. ISBN: 9788020021137.
- Kruska, D. C. T. 2007.** The Effects of Domestication on Brain Size. *Evolution of Nervous Systems*. 3. 143-153.
- Kuz'mina, I. E., 1997.** In: Reeder, D. M., Wilson, E. D. 2005. *Mammal species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. The Johns Hopkins University Press. Baltimore. Vol. 2. p. 2142. ISBN: 9780801882210.
- Langrish, B., Swinneyová, N. J. 2005.** *Duch koní*. Slovart. Praha. 256 s. ISBN: 8072097148.
- Levine, M. A. 1990.** Dereivka and the problem of horse domestication. *Antiquity*. 64. 727–740.  
Dostupný také z:  
<[http://www.academia.edu/574155/Dereivka\\_and\\_the\\_problem\\_of\\_horse\\_domestication](http://www.academia.edu/574155/Dereivka_and_the_problem_of_horse_domestication)>.
- Levine, M. A. 1998.** Eating Horses: the Evolutionary Significance of Hippophagy. *Antiquity*. 72. 90–100.
- Levine, M. A. 1999.** Botai and the Origins of Horse Domestication. *Journal of Anthropological Archaeology*. 18. 29–78.
- Levine, M. A. 2005.** Domestication and early history of the horse. In: Mills, D. M., McDonnell, S. M. (eds.). *The Domestic Horse: The Origins, Development, and Management of Its Behaviour*. Cambridge University Press. Cambridge. p. 5–22. ISBN: 9780521814146.



**Levine, M. A. 2006.** mtDNA and horse domestication: the archaeologist's cut. In: Mashkour, M. (ed.). *Equids in Time and Space*. Oxbow Books. Oxford. p. 192–201. ISBN: 9781842171254.

**Levine, M., Renfrew, C., Boyle, K. 2003.** Prehistoric steppe adaptation and the horse. McDonald Institute for Archaeological Research. Cambridge. p. 428. ISBN: 1902937090.

**Lindgren, G., Backström, N., Swinburne, J., Hellborg, L., Einarsson, A., Sandberg, K., Cothran, G., Vilá, C., Binns, M., Ellegren, H. 2004.** Limited number of patrilineages in horse domestication. *Nature Genetics*. 36 (4). 335–336.

**Lira, J., Linderholm, A., Olaria, C., Durling, M. B., Gilbert, M. T. P., Ellegren, H., Willerslev, E., Liden, K., Arsuaga, J. L., Gotherstrom, A. 2010.** Ancient DNA reveals traces of Iberian Neolithic and Bronze Age lineages in modern Iberian horses. *Molecular Ecology*. 19 (1). 64–78.

**Ludwig, A., Pruvost, M., Reissmann, M., Benecke, N., Brockmann, G. A., Castañón, P., Cieslak, M., Lippold, S., Llorente, L., Malaspinas, A., Slatkin, M., Hofreiter, M. 2009a.** Coat color variation at the beginning of horse domestication. *Science*. 324. 485.

**Ludwig, A., Pruvost, M., Reissmann, M., Benecke, N., Brockmann, G. A., Cieslak M., Lippold, S., Hofreiter, M. 2009b.** Variation Of Coat Color Genotypes Pinpoints Down The Roots Of Horse Domestication. p. 3.

**MacFadden, B. J. 1994.** *Fossil Horses: Systematics, Paleobiology, and Evolution of the Family Equidae*. Cambridge University Press. Cambridge. p. 396. ISBN: 0521477085.

**Makvandi-Nejad, S., Hoffman, G. E., Allen, J. J., Chu, E., Gu, E., Chandler, A. M., Loredó, A. I., Bellone, R. R., Mezey, J. G., Brooks, S. A., Sutter, N. B. 2012.** Four Loci Explain 83 % of Size Variation in the Horse. *PLOS ONE*. 7 (7). 1–6.

**McDonnell, S. M. 2002.** Behaviour of horse. In: Jensen, P. (ed.). *The ethology of domestic animals: an introductory text*. CAB International. Oxon. p. 119–129. ISBN: 0851996027.

**Michal, V., Bláha, K., Hučko, V. 1971.** Chov koní. SPN. Praha. 124 s.

**Mills, D. S., McDonnell S. M. 2005.** The Domestic Horse: The Origins, Development, and Management of Its Behaviour. Cambridge university press. Cambridge. p. 264. ISBN: 9780521814146.

**Misař, D. 2011.** Vývoj chovu koní v Čechách, na Moravě a na Slovensku. Brázda. Praha. 295 s. ISBN: 9788020903839.

**Misař, D., Jiskrová, I. 2005.** Chov a šlechtění koní. MZLU. Brno. 170 s. ISBN: 8071575100.

**Navrátil, J. 2007.** Základy chovu koní. Ústav zemědělských a potravinářských informací. Praha. 79 s. ISBN: 9788072711864.

**Navrátilová, H. 2007.** Když zaslechne svist biče, nezná otálení. Kůň ve starém Egyptě. In: Obuchová, L'. Lidé a zvířata. 2007. Česká orientalistická společnost. Praha. s. 30–41. ISBN: 9788087180006.

**Olsen, S. L. 2006.** Early horse domestication on eurasian steppe. In: Zeder, M. A., Bradley, D. G., Emshwiller, E., Smith, B. D. (eds.). Documenting domestication: New Genetic and Archaeological Paradigms. University of California press. California. p. 245–269. ISBN: 9780520932425.

**O'Regan, H., Kitchener, A. C. 2005.** The effects of captivity on the morphology of captive, domesticated and feral mammals. Mammal Review. 35 (3,4). 215–230.

**Outram, A. K., Stear, N. A., Bendrey, R., Olsen, S., Kasparov, A., Zaibert, V., Thorpe, N., Evershed, R. P. 2009.** The earliest horse harnessing and milking. Science. 323. 1332–1335.

**Pavelka, J., Šmejda, L. 2007.** Archeogenetika domestikovaných zvířat. Archeologické rozhledy. 59 (2). 315–335.

**Peplowová, E. 1999.** Encyklopedie koní. Jan Vašut. Praha. 192 s. ISBN: 807236068.

**Petrtyl, I. 2006.** Chladnokrevná plemena koní. Jezdeckví. 54 (2). 50–51.

**Petrtyl, I. 2007.** Chladnokrevní koně v České republice. Lesnická práce. 86 (11). 22–23.

**Petrtyl, I. 2014.** Slezský norik – klidná síla z podhůří Jeseníků. Koně. 18 (1). 10–11.

**Pielberg, G. 2004.** Dominant White in Pigs and Greying with Age in Horses. Doctor's dissertation. Sweedish University of Agricultural Sciences. Department of Animal Breeding and Genetics. Uppsala. p. 34.

**Price, E. O. 1999.** Behavioral development in animals undergoing domestication. Applied Animal Behaviour Science. 65. 245–271.

**Price, E. O. 2003.** Animal Domestication and Behaviour. CABI Publishing. Cambridge. p. 307. ISBN: 9780851997728.

**Radvan, J. 1996.** Chladnokrevný kůň a turistika. Náš chov. 5. 42.

**Reeder, D. M., Wilson, E. D. 2005.** Mammal species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. The Johns Hopkins University Press. Baltimore. Vol. 2. p. 2142. ISBN: 9780801882210.

**Reinbergerová, A. 2010.** Českomoravský belgický kůň. Svět koní. 3. 29.

**Reinbergerová, A. 2012.** Slezský norik. Svět koní. 2. 36.

**Rieder, S. 2009.** Molecular tests for coat colours in horses. Journal of Animal Breeding and Genetics. 126. 415–424.

**Russell, N. 2002.** The Wild Side of Animal Domestication. Society & Animals. 10 (3). 285–302.

- Sponenberg, D. P. 2009.** Equine Color Genetics. Wiley–Blackwell. Ames. p. 296. ISBN: 9780813813646.
- Sponenberg, D. P., Bowling, A. T. 1996.** Champagne, a dominant color dilution of horses. Genetics Selection Evolution. 28. 457–462.
- Sponenberg, D. P., Weise, M. C. 1997.** Dominant black in horses. Genetics Selection Evolution. 29. 403–408.
- Stachurska, A., Pieta, M., Jaworski, Z., Ussing, A. P., Brus’niak, A., Florek, M. 2004.** Colour variation in blue dun Polish Konik and Bilgoraj horses. Livestock Production Science. 90. 201–209.
- Stachurska, A., Pieta, M., Lojek, J., Szulowska, J., 2007.** Performance in racehorses of various colours. Livestock Science. 106. 282–286.
- Stachurska, A., Ussing, A. P. 2007.** Coat Colour Versus Performance in the Horse (*Equus Caballus*). Polish Journal of Natural Sciences. 22 (1). 43–50.
- Stachurska, A., Brodacki, A., Grabowska, J. 2012.** Allele frequency in loci which control coat colours in Hucul horse population. Czech Journal of Animal Science. 57 (4). 178–186.
- Stejskalová, S. 2000.** Českomoravský belgický kůň se dočkal renesance. Agromagazín. 1 (7). 65.
- Svensson, E. M., Telledahl, Y., Sjöling, E., Sundkvist, A., Hulth, H., Sjøvold, T., Götherström, A. 2012.** Coat colour and sex identification in horses from Iron Age Sweden. Annals of Anatomy. 194. 82–87.
- Svobodová, S. 2003.** Domestikace koně: Významná událost. Náš chov. 63 (9). 22–23.
- Svobodová, J. 2012.** Slezský norik: Moderní farmářský a rodinný kůň. Jezdectví. 60 (3). 72–73.

**Štrupl, J., Lerche, F., Waksmundský, S. 1983.** Chov koní. SZN. Praha. 416 s.

**Teixeira, R. B. C., Rendahl, A. K., Anderson, S. M., Mickelson, J. R., Sigler, D., Buchanan, B. R., Coleman, R. J., McCue, M. E. 2013.** Coat Color Genotypes and Risk and Severity of Melanoma in Gray Quarter Horses. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 27. 1201–1208.

**Theulegoet, H. 1924.** Kniha o těžkém koni belgickém. Zemská jednota spolků pro chov koně chladnokrevného v Čechách. Praha. 112 s.

**Thiruvankadan, A. K., Kandasamy, N., Panneerselvam, S. 2008.** Coat colour inheritance in horses. *Livestock Science*. 117. 109–129.

**Trut, L. N., Plyusnina, I. Z., Oskina, I. N. 2004.** An Experiment on Fox Domestication and Debatable Issues of Evolution of the Dog. *Russian Journal of Genetics*. 40 (6). 644–655.

**Volenec, J. 2002.** Kvantitativní a kvalitativní vývoj chladnokrevných plemen v ČR. *Náš chov*. 62 (2). 48–50.

**Volf, J. 2002.** Odysea divokých koní. Academia. Praha. 142 s. ISBN: 8020009655.

**Vostrý, L., Čapková, Z., Andrejsová, L., Mach, K., Majzlík, I. 2009.** Linear type trait analysis in coldblood breeds: czech – moravian belgian horse and silesian noriker. *Slovak Journal of Animal Science*. 42 (3). 99–106.

**Vostrý, L., Čapková, Z., Příbyl, J., Mach, K. 2011a.** Analysis of Czech cold-blooded horses: genetic parameters, breeding value and the influence of inbreeding depression on linear description of conformation and type characters. *Czech Journal of Animal Science*. 56 (5). 217–230.

**Vostrý, L., Čapková, Z., Příbyl, J., Hofmanová, B., Vostrá Vydrová H., Mach, K. 2011b.** Population structure of Czech cold-blooded breeds of horses. *Archiv Tierzucht*. 54 (1). 1–9.

**Wakefield, S., Knowles, J., Zimmermann, W., Dierendock, M. 2002.** Status and Action Plan for the Przewalski's Horse (*Equus ferus przewalskii*). In: Moehlman, P. D. (ed.). Equids: Zebras, Asses and Horses. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Cambridge. p. 82–92. ISBN: 2831706475.

**Wilcox, Ch.** Does Domestication Produce Dummies? [online]. Science Blogs. 1st April 2010 [cit. 2012–12–9]. Dostupné z <<http://scienceblogs.com/observations/2010/04/01/domesticated-dummies/>>.

**Zeder, M. A., Bradley, D. G., Emshwiller, E., Smith, B. D. 2006.** Documenting domestication: New Genetic and Archaeological Paradigms. University of California press. California. p. 377. ISBN: 9780520932425.

#### **Další použité zdroje:**

**Rozbor současného stavu chladnokrevného chovu v ČSR.** 1981. Dílčí závěrečná zpráva. Výzkumná stanice pro chov koní Slatiňany.

**Řád plemenné knihy plemene českomoravský belgický kůň** [online]. Asociace svazů chovatelů koní České republiky. 21. srpen 2012 [cit. 2015-02-09]. Dostupné z <<http://dev.aschk.cz/ceskomoravsky-belgicky-kun/dokumenty>>.

**Řád plemenné knihy plemene norický kůň** [online]. Asociace svazů chovatelů koní České republiky. 21. srpen 2012 [cit. 2015-02-09]. Dostupné z <<http://dev.aschk.cz/noricky-kun/dokumenty>>.

**Řád plemenné knihy plemene slezský norický kůň** [online]. Asociace svazů chovatelů koní České republiky. 21. srpen 2012 [cit. 2015-02-09]. Dostupné z <<http://dev.aschk.cz/slezsky-noricky-kun/dokumenty>>.

## 9 Seznam tabulek

<b>Tabulka 1:</b> Základní statistické hodnoty KVH pro klisny ČMB.....	56
<b>Tabulka 2:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVH pro klisny ČMB.....	56
<b>Tabulka 3:</b> Základní statistické hodnoty KVH pro hřebce ČMB.....	57
<b>Tabulka 4:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVH pro hřebce ČMB.....	57
<b>Tabulka 5:</b> Základní statistické hodnoty KVH pro klisny SN .....	57
<b>Tabulka 6:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVH pro klisny SN.....	58
<b>Tabulka 7:</b> Základní statistické hodnoty KVH pro hřebce SN.....	58
<b>Tabulka 8:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVH pro hřebce SN .....	58
<b>Tabulka 9:</b> Základní statistické hodnoty KVH pro klisny N.....	59
<b>Tabulka 10:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVH pro klisny N.....	59
<b>Tabulka 11:</b> Základní statistické hodnoty KVH pro hřebce N.....	59
<b>Tabulka 12:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVH pro hřebce N.....	59
<b>Tabulka 13:</b> Základní statistické hodnoty KVP pro klisny ČMB .....	60
<b>Tabulka 14:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVP pro klisny ČMB .....	60
<b>Tabulka 15:</b> Základní statistické hodnoty KVP pro hřebce ČMB .....	61
<b>Tabulka 16:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVP pro hřebce ČMB .....	61
<b>Tabulka 17:</b> Základní statistické hodnoty KVP pro klisny SN .....	61
<b>Tabulka 18:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVP pro klisny SN .....	61
<b>Tabulka 19:</b> Základní statistické hodnoty KVP pro hřebce SN .....	62
<b>Tabulka 20:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVP pro hřebce SN .....	62
<b>Tabulka 21:</b> Základní statistické hodnoty KVP pro klisny N.....	62
<b>Tabulka 22:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVP pro klisny N .....	63
<b>Tabulka 23:</b> Základní statistické hodnoty KVP pro hřebce N .....	63
<b>Tabulka 24:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu KVP pro hřebce N.....	63
<b>Tabulka 25:</b> Základní statistické hodnoty OHR pro klisny ČMB .....	64
<b>Tabulka 26:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHR pro klisny ČMB.....	64
<b>Tabulka 27:</b> Základní statistické hodnoty OHR pro hřebce ČMB .....	64
<b>Tabulka 28:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHR pro hřebce ČMB.....	65
<b>Tabulka 29:</b> Základní statistické hodnoty OHR pro klisny SN.....	65
<b>Tabulka 30:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHR pro klisny SN.....	65
<b>Tabulka 31:</b> Základní statistické hodnoty OHR pro hřebce SN .....	66

<b>Tabulka 32:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHR pro hřebce SN.....	66
<b>Tabulka 33:</b> Základní statistické hodnoty OHR pro klisny N.....	66
<b>Tabulka 34:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHR pro klisny N.....	66
<b>Tabulka 35:</b> Základní statistické hodnoty OHR pro hřebce N.....	67
<b>Tabulka 36:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHR pro hřebce N.....	67
<b>Tabulka 37:</b> Základní statistické hodnoty OHOL pro klisny ČMB.....	67
<b>Tabulka 38:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHOL pro klisny ČMB.....	68
<b>Tabulka 39:</b> Základní statistické hodnoty OHOL pro hřebce ČMB.....	68
<b>Tabulka 40:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHOL pro hřebce ČMB.....	68
<b>Tabulka 41:</b> Základní statistické hodnoty OHR pro klisny SN.....	69
<b>Tabulka 42:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHOL pro klisny SN.....	69
<b>Tabulka 43:</b> Základní statistické hodnoty OHOL pro hřebce SN.....	69
<b>Tabulka 44:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHR pro hřebce SN.....	69
<b>Tabulka 45:</b> Základní statistické hodnoty OHOL pro klisny N.....	70
<b>Tabulka 46:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHOL pro klisny N.....	70
<b>Tabulka 47:</b> Základní statistické hodnoty OHOL pro hřebce N.....	71
<b>Tabulka 48:</b> Vyhodnocení dvouvýběrového t-testu OHOL pro hřebce N.....	71
<b>Tabulka 49:</b> Shrnutí výsledků analýzy změn tělesných rozměrů.....	71
<b>Tabulka 50:</b> Test hypotézy výskytu zbarvení.....	73



## **10 Seznam použitých zkratek**

**ČMB** – českomoravský belgický kůň

**SN** – slezský norický kůň

**N** – norický kůň

**PK** – plemenná kniha

**HPK** – hlavní plemenná kniha

**KVH** – kohoutková výška hůlková

**KVP** – kohoutková výška pásková

**OHR** – obvod hrudníku

**OHOL** – obvod holeně

**ASCHK ČR** – Asociace svazů chovatelů koní České republiky

# 11 Samostatné přílohy

## Seznam příloh

**Příloha I: Hypotetické scénáře znázorňující rozdíly mezi *E. caballus* a *E. przewalskii***

**Příloha II: Mapa areálu rozšíření tarpana**

**Příloha III: Tarpan**

**Příloha IV: Koně Převalského**

**Příloha V: Evoluce**

**Příloha VI: Metoda lovení divokých koní**

**Příloha VII: Časová osa znázorňující dobu domestikace koně a skotu**

**Příloha VIII: Mapa západní centrální Eurasie**

**Příloha IX: Mapa eurasijských stepí**

**Příloha X : Botai**

**Příloha XI : Areál domestikace koně a pravděpodobné směry jeho rozšíření**

**Příloha XII: Tabulka zobrazující frekvenci výskytu alel souvisejících s velikostí**

**Příloha XIII : Různé druhy zbarvení u koní**

**Příloha XIV: Barevné varianty a vzory domestikovaných koní**

**Příloha XV: Barevné fenotypy způsobované různými genotypy**

**Příloha XVI: Časová osa ukazující rapidní nárůst variability zbarvení koňské srsti**

**Příloha XVII: Geny rozdílného zbarvení srsti a jejich symboly**

**Příloha XVIII: Představitelé belgických koní z různých provincií**

**Příloha XIX: Vyobrazení Flámského koně z 16. století podle Stradana**

**Příloha XX: Představitel chovu moravského belgického koně**

**Příloha XXI: Představitel chovu českého belgického koně**

**Příloha XXII: Představitelka chovu českomoravského belgického koně**

**Příloha XXIII: Představitel chovu norického koně**

**Příloha XXIV: Tabulky tělesných rozměrů**

**Příloha XXV: Tabulky zbarvení**

**Příloha XXVI: Tabulky početního zastoupení plemen a roků narození**

**Příloha XXVII: Tabulky poměru pohlaví u plemen**

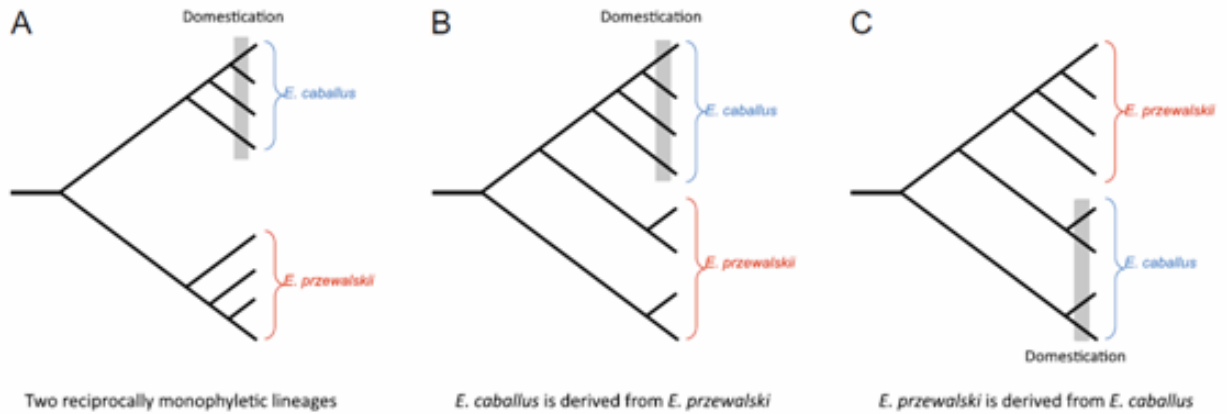
**Příloha XXVIII: Tabulky délky života**

**Příloha XXIX: Tabulky příslušnosti koní k liniím**

**Příloha XXX: Tabulky chovu koní v jednotlivých okresech**

**Příloha XXXI: Tabulky chovu koní v jednotlivých krajích**

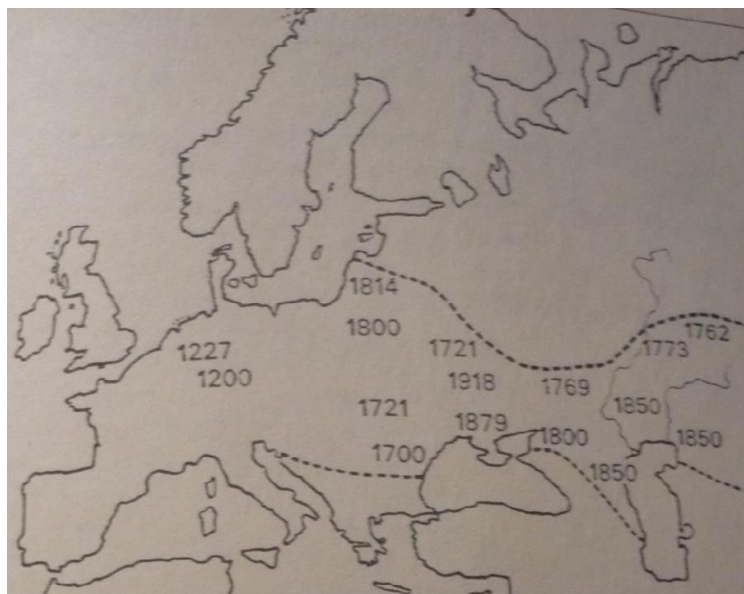
## Příloha I: Hypotetické scénáře znázorňující rozdíly mezi *E. caballus* a *E. przewalskii*



**Obrázek 1:** Hypotetické scénáře znázorňující rozdíly mezi *E. caballus* a *E. przewalskii* (Goto et al., 2011).

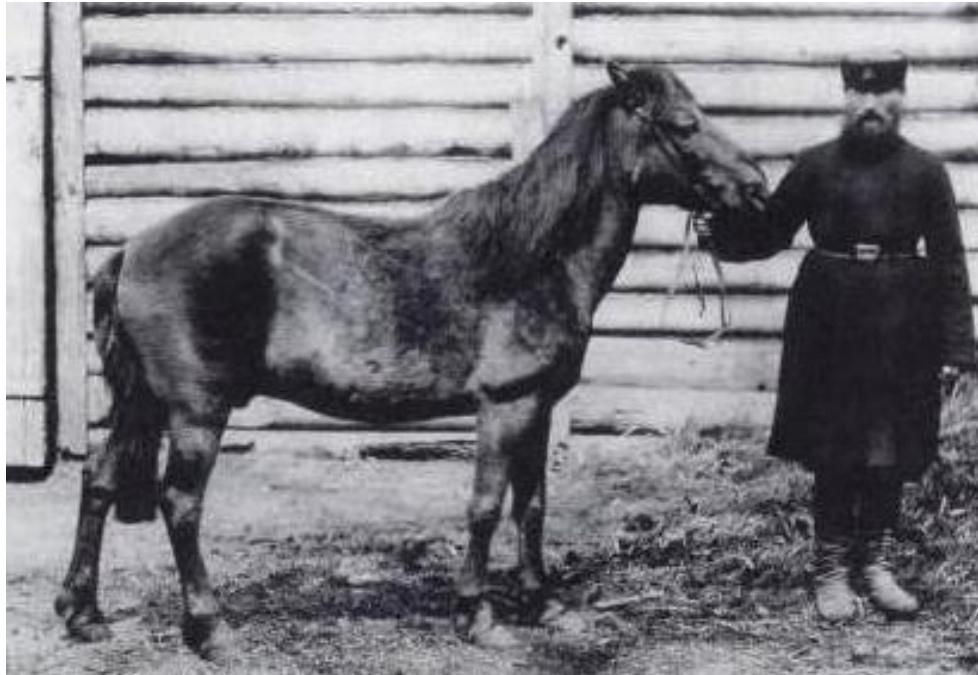
Šedé rámečky znamenají domestikaci. (A) *E. caballus* a *E. przewalskii* jako dvě monofyletické linie, tzn. dva různé druhy mající společného předka. (B) *E. caballus* je odvozený od *E. przewalskii*, tzn. *E. przewalskii* je přímým předkem *E. caballus*. (C) *E. przewalskii* je odvozený od *E. caballus*, tzn. *E. caballus* je přímým předkem *E. przewalskii* (Goto et al., 2011).

## Příloha II: Mapa areálu rozšíření tarpana



**Obrázek 2:** Mapa areálu rozšíření tarpana (Volf, 2002).

### **Příloha III: Tarpan**



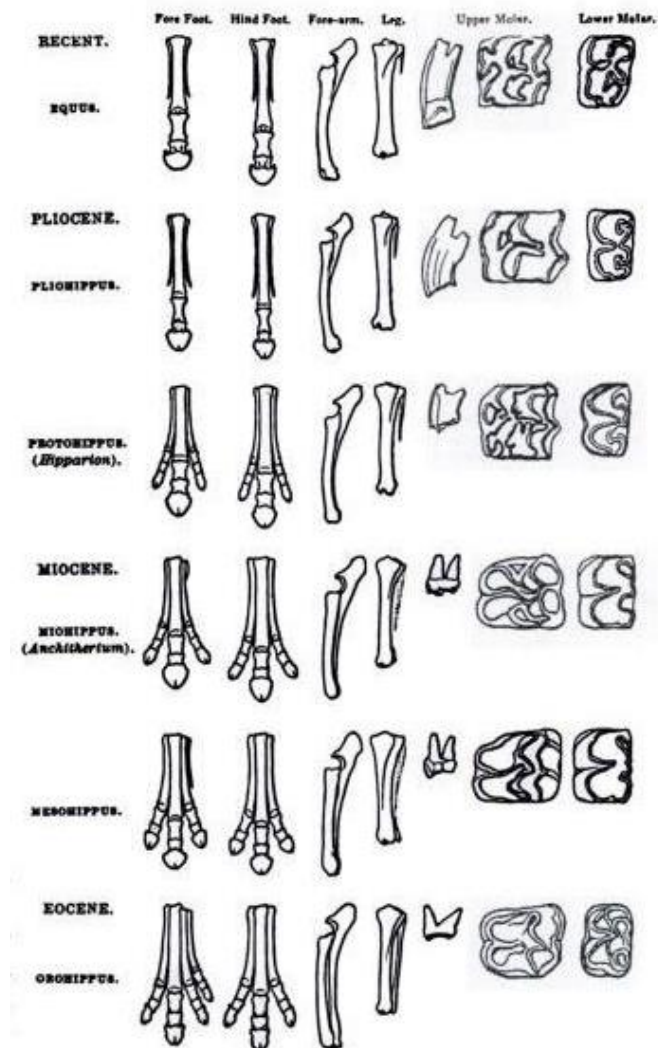
**Obrázek 3:** Tarpan. Na snímku z moskevské zoo z roku 1884 je tzv. „chersonský tarpan“ (Volf, 2002).

### **Příloha IV: Koně Převalského**



**Obrázek 4:** Koně Převalského, typická plavá barva (Basche, 1984).

## Příloha V: Evoluce



**Obrázek 5:** Marshova kresba nej důležitějších rozdílů mezi vývojovými stádii koně (MacFadden, 1994).

Z důvodu lepšího pochopení okolností, které vedly k samotné domestikaci koně, je důležité pochopit i vývoj koní – jejich evoluci a dozvědět se o vnitřních souvislostech s tímto procesem souvisejících. Evoluce koně byla sice mnohokrát zkoumána a interpretována, ale v převážné většině případů je nadměru zjednodušována (Hunt, 1995).

Jen u málokterých živočichů můžeme sledovat postupný vývoj, tzv. fylogenezi, tak souvisle jako u koňovitých savců. Tento vývoj ale ani zdaleka neprobíhal přímočaře (Volf, 2002).

Vývoj víceprstých živočichů v lichokopytníky se dělí do několika nejdůležitějších stádií. Četné „meziformy“ a paralelní vývojové formy, které provázely jednotlivé vývojové stupně, vždy po určitém časovém období vyhynuly (Kapitzke, 2008).

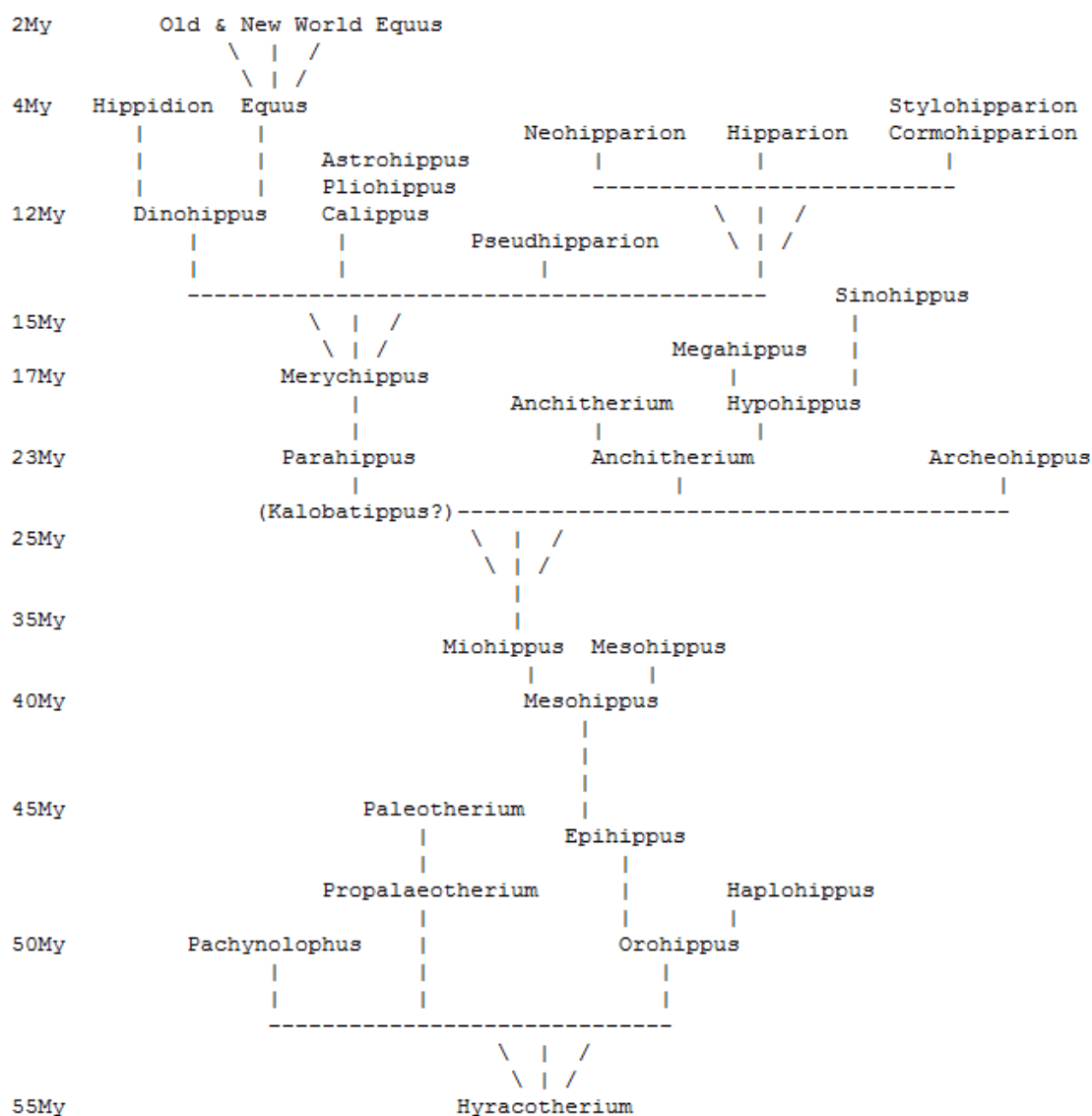
Podle MacFadden (1994) je život lidí a koní spjat již více než 35 000 let. Nejstarší známé záznamy o tom pochází z paleolitické jeskyně v Les Combarelles ve Francii a z jeskyně Altamira ve Španělsku, které jsou podle všeho staré 35 000 a 100 000 let.

Hunt (1995) ve své práci uvádí, že v roce 1870 paleontolog O. C. Marsh publikoval popis nově objevené fosilie koně ze Severní Ameriky. V té době bylo známo jen velmi málo přechodných článků v podobě zkamenělin a biologové a odborná veřejnost byli oprávněně šokováni. Nedlouho potom byl tento vývojový příběh koňovitých zahrnut do všech biologických odborných textů. S tím, jak se objevovaly nové fosilie, se stávalo stále jasnějším, že starý model evoluce koně byl opravdu velmi zjednodušený.

Podle MacFadden (1994) roku 1879 Marsh publikoval článek s názvem „Víceprstí koně, současní i vyhynulí“, kde se zmiňoval o postupné evoluci probíhající u severoamerických koňovitých a tuto teorii obhajoval nálezy umístěnými v yaleském muzeu. Zmiňoval se také o anatomických změnách kostí i zubů tehdejších koní a v rámci toho pro přehlednost vytvořil tabulku, kde nakreslil veškeré do té doby získané nálezy. Kritici mu nejvíce vyčítali, že obrázky nejsou kresleny v měřítku. Například horní moláry rodu *Orohippus* a *Equus* jsou zobrazeny jako stejné, ale ve skutečnosti je zde čtyřnásobný rozdíl ve velikosti.

*Orohippus* je v oné kresbě umístěn jako nejstarší, protože v době, kdy tuto kresbu Marsh tvořil, ještě nebyl *Eohippus* známý (MacFadden, 1994).

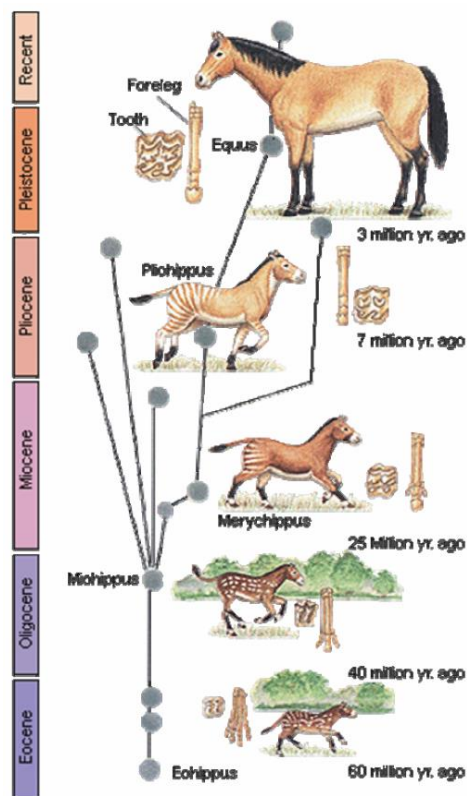
Hunt (1995) trvá na tom, že by bylo zavádějící popisovat evoluci koně jako uhlazenou přímočarou linii a to ze dvou důvodů. Zaprvé, jak předpokládá Hunt (1995), evoluce koně neproběhla přímočaře. V současnosti víme o mnoha jiných jejích větvích a slepých uličkách. *Equus* je pouze jedna z větví. Máme ale dojem přímého vývoje, protože rod *Equus* jako jediný přežil. Zadruhé, koňská evoluce nebyla hladká a postupná. Různé vlastnosti, vyvinuté s určitou intenzitou, nevznikaly současně a občas dokonce změnily směr a ve vývoji se vracely. Různé druhy také nevznikaly pouze postupnou přeměnou předka na druh nový (anageneze), občas některé nové druhy vznikly odštěpením z původní linie a po určité době koexistovaly spolu se svým předkem (kladogeneze). Některé druhy vznikaly postupně, jiné vznikly najednou.



**Obrázek 6:** Kladogram (Hunt, 1995).

Časový rámec je upravený z důvodu zestručnění. Všechny názvy na kladogramu jsou rodová jména, takže každý z rodů obsahuje ještě množství druhů, které se do tohoto stručného popisu již nevešly (Hunt, 1995).





**Obrázek 7:** Stručný přehled evoluce koně se znázorněním vzhledu končetin a zubů (Hunt, 1995).

Určení nejdůležitějších časových úseků podle Hunt (1995):

- Současnost (vzhledem k tomu že tento údaj se neustále mění, je v tomto případě za termín „současnost“ brána doba před 10 tisíci lety)
- Pleistocén- před 2,5 až 0,01 miliony let
- Pliocén- před 5,3 až 2,5 miliony let
- Miocén- před 24 až 5,3 miliony let
- Oligocén- před 34 až 24 miliony let
- Eocén- před 54 až 34 miliony let

### ***Hyracotherium* Owen, 1840**

První rod koňovitých byl *Hyracotherium*. Byla to malá lesní zvířata z raného eocénu. Měla vyklenutý hřbet, krátký krk, krátký čumák i nohy a dlouhý ocas (MacFadden, 1994).



**Obrázek 8:** *Eohippus* (Bouman, 1986).



**Obrázek 9:** *Eohippus* (Edwards, 1992).



**Obrázek 10:** *Eohippus* (Augusta a Burian, 1956).

Tato zvířata se živila listím a ovocem. *Hyracotherium* byl dříve nazýván také *Eohippus* Marsh, 1876, což znamená „kůň úsvitu“. Marsh toto označení navrhl poté, co našel první kompletní kostru *Eohippa* v Severní Americe (MacFadden, 1994).

Azzaroli (1992) uvádí, že rod *Hyracotherium* se vyznačoval velmi pružnými a silnými končetinami se všemi kostmi, které zatím nebyly redukovány. Měl 4 prsty na předních končetinách, 3 prsty na zadních končetinách.

Volf (2002) tvrdí, že *Eohippus* měl na předních končetinách prstů pět, ale už v té době chodil pouze po čtyřech. Pátý prst měl zabraňovat propadávání se v měkké pralesní půdě. Chodil po polštářcích na chodidlech, které se podobaly psím – s výjimkou malých kopýtek, která se nacházela na špičce každého prstu.

Jeho mozek byl malý s velmi malými předními laloky. Zuby byly malé, s nízkými korunkami (Bouman, 1986).

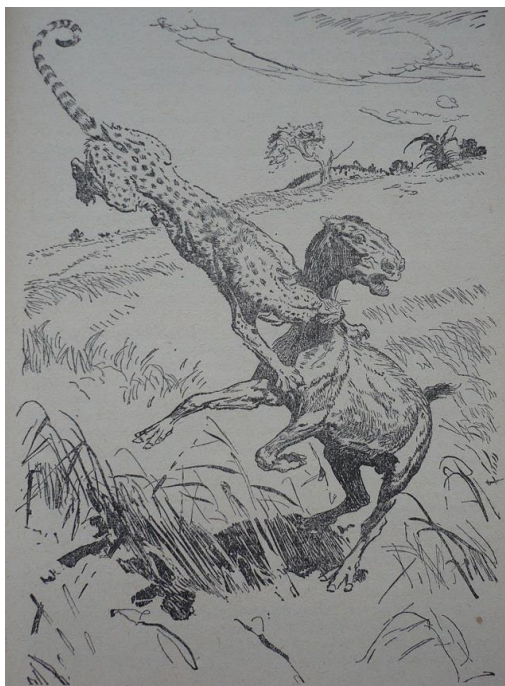
### ***Orohippus* Marsh, 1874**

Asi před 50 miliony let nastala podle Volfa (2002) v důsledku změny klimatu, kdy poklesla teplota a nastalo období sucha, přeměna z *Hyracotheria* na *Orohippa*. *Orohippus* vypadal podobně jako *Hyracotherium*.

Na předních končetinách měl 4 prsty, na zadních prsty 3. Poslední premoláry se tvarově začaly podobat molárům, což umožňovalo lepší drcení tuhé potravy (Bouman, 1986).



**Obrázek 11:** *Orohippus* (Augusta a Burian, 1956).



**Obrázek 12:** *Orohippus* (Augusta, 1968).

### ***Epihippus* Marsh, 1877**

*Epihippus* se podle Hunt (1995) zrodil z *Orohippa* ve středním eocénu (zhruba před 47 miliony let). Byl malého vzrůstu, chodil po polštářcích na chodidlech, mozek nebyl o nic větší, prstů byl stále stejný počet. V této době už se poslední dva premoláry úplně podobaly molárům, což dávalo *Epihippovi* na každé půlce čelisti 5 zubů sloužících ke žvýkání. Korunky byly nadále nízké.

Klima v Severní Americe se stávalo sušším, začaly se rozvíjet traviny, lesy se zmenšovaly a koně se začali měnit. Kone z pozdního eocénu disponovali tvrdšími zuby, začali se zvětšovat a prodlužovaly se jim končetiny z důvodu pohybu v otevřené krajině (Hunt, 1995).

### ***Mesohippus* Marsh, 1875**

*Mesohippus* se objevil v pozdním eocénu, asi před 40 miliony let. Byl o něco větší než *Epihippus*, už neměl tak vyklenutý hřbet, měl delší nohy, krk i čumák (Hunt, 1995).

Podle Volfa (2002) pevný povrch stepi způsobil další ubývání prstů. *Mesohippus* měl tři prsty na zadních končetinách a na předních končetinách byl čtvrtý prst redukován na rudiment. Stále ale chodil po chodidle, s čímž Hunt (1995) souhlasí.



**Obrázek 13:** *Mesohippus* (Edwards, 1992).



**Obrázek 14:** *Mesohippus* (Augusta a Burian, 1956).

### ***Miohippus* Lambe, 1905**

Následoval rod *Miohippus*, který vznikl asi před 36 miliony let. Typický *Miohippus* byl větší než *Mesohippus* a měl delší lebku. I u *Miohippa* se projevily změny na zubních korunkách horní čelisti. U pozdějších druhů koní se změny na zubních korunkách staly charakteristickým identifikačním znakem (Volf, 2002).

Dříve se soudilo, že *Miohippus* vznikl přeměnou *Mesohippa* a že tedy tímto krokem přestal *Mesohippus* úplně existovat. *Miohippus* a *Mesohippus* ale koexistovali nejméně 4 miliony let. Například na území dnešního Wyomingu je místo, na kterém spolu žili nejméně tři druhy *Mesohippa* a dva druhy *Miohippa* současně (Hunt, 1995).

Hunt (1995) dále říká, že *Mesohippus* definitivně vyhynul ve středním oligocénu. *Miohippus* nějaký čas pokračoval ve stejné formě a potom, v raném miocénu (před 24 mil. let), se začal výrazně měnit. Čeleď koňovitých se rozpadla na nejméně dvě hlavní linie a jednu malou vedlejší skupinu.

První linií byla podle Hunt (1995) tříprstá zvířata nazývaná souhrnně „*anchitheres*“. Ti byli velmi úspěšní, rozšířili se do Starého světa a přežívali ještě desítky milionů let.

Druhou linií podle Volfa (2002) zastupovali malí „pygmejští koně“ jako např. *Archaeohippus* Gidley, 1906. Tito jedinci nežili příliš dlouho.

Poslední byla skupina, která postupně přešla od sběru a okusování porostů k pastvě a tím lépe využívala výhod nově vznikajících travních porostů. Odolnější a tvrdší zuby se u těchto zvířat vyvinuly z toho důvodu, že trávu je těžší rozkousat a proto se zuby rychle opotřebovávají. Zvířatům obývajícím rozsáhlé otevřené oblasti se také začaly prodlužovat nohy, aby mohla před potenciálním nebezpečím utíkat, vzhledem k absenci porostu, ve kterém by se mohla skrýt (Hunt, 1995).

#### ***Anchitherium* von Meyer, 1844.**

Když se poté na severoamerické pevnině opět rozšířil prales, nastal podle Volfa (2002) u části *Miohippů* zpětný vývoj- čím déle žili v zalesněném prostředí, tím více se začali podobat svým někdejšími předkům- postranní prsty se prodlužovaly, zuby se zmenšovaly, končetiny se zkracovaly. Takto pozměněný *Miohippus* dostal jméno *Anchitherium*, patřící do již zmíněné linie „*anchitheres*“. Vyhynul před 13 miliony let.

*Miohippové*, kteří se této proměně vyhnuli, se vyvíjeli dále. Zuby se přizpůsobily přijímání tvrdší potravy. Malé výstupky se zvětšily a spojily dohromady v soubory „hřebenů“ pro drcení potravy. Nastalo zvětšování zubních korunek, takže zuby mohly postupně dorůstat z dásní, když se na vrchu opotřebovávaly. Navíc se zubní korunky staly odolnějšími díky vzniku cementové vrstvy na povrchu zubů. To ve svých pracích uvádějí Hunt (1995) i Volf (2002).

Další změnou, na které se Hunt (1995) a Volf (2002) shodnou je, že tito koně se stali specializovanými běžci. Nastal rozvoj délky končetin, velikosti těla a délky lebky. Kosti končetin se začaly spojovat, omezila se schopnost rotace končetin a vznikl velice účinný mechanismus umožňující rychlý běh. Prakticky celou váhu těla při stání již nese jen prostřední prst. Ostatní prsty se však stále do určité míry uplatňují při chůzi. Všechny tyto

změny se odehrály poměrně rychle a existuje pouze několik fosílií dokládajících tento vývojový stupeň.

### ***Kalobatippus* Osborn, 1915**

Tento rod není příliš známý, ale Hunt (1995) si myslí, že jejich zuby jsou mezistupněm mezi *Miohippem* a pozdějším *Parahippem*.

### ***Parahippus* Leidy, 1858**

Jak tvrdí Hunt (1995), *Parahippus* vznikl v raném miocénu, před 23 miliony let. Typický *Parahippus* byl o něco větší než *Miohippus*, s prakticky stejnou velikostí mozku i tělesnou stavbou. *Parahippus* byl stále tříprstý. Vyvíjel se velmi rychle. Pozdní *Parahippus* je nesmírně podobný rané formě *Merychippa*, tudíž je velmi obtížné rozlišit, kde jeden rod končí a začíná jiný. Podle Volfa (2002) jsou již pozdní *Parahippové* velikosti malého ponyho.

### ***Merychippus* Leidy, 1856**

*Merychippus*, který byl plně specializován na pastvu a otevřené prostranství, vznikl před 17 miliony let. Typický *Merychippus*, jak ho popisuje Azzaroli (1992), byl asi metr vysoký a byl tak do té doby největším koněm. Lebku měl protáhlejší, takže čelisti byly delší a oči se posunuly více dozadu, aby uvolnily místo hlubokým zubním kořenům. Mozek byl podstatně větší se zvrásněným neokortexem a větším mozečkem, což dělalo *Merychippa* chytřejším a hbitějším než byli jeho předchůdci. Celkově se *Merychippus* už hodně podobal dnešním koním a měl prý typicky „koňskou“ hlavu.



**Obrázek 15:** *Merychippus* (Augusta a Burian, 1956).

Hunt (1995) tvrdí, že *Merychippus* byl stále tříprstý, ale váhu těla nesl jen prostřední prst. Stál na něm už permanentně. Některé druhy *Merychippa* měly plně vyvinuté vedlejší prsty, kdežto u jiných druhů byly prsty malé a země se dotýkaly pouze při běhu. Na centrálním prstu se vyvinulo velké kopyto a končetiny se prodlužovaly. Kost loketní a vřetenní na hrudní končetině se spojily, rotace končetiny byla omezena. Byla redukována kost lýtková. Všechny tyto změny byly specializovány na jednu jedinou funkci – rychlý běh po tvrdém povrchu.

*Merychippus* byl podle všeho jeden z prvních opravdových rychlých obyvatel stepí a spásačů trávy. Z *Merychippa* vzniklo podle Hunt (1995) nejméně 19 nových druhů koní ve třech hlavních skupinách.

První skupinu zastupoval tříprstý spásač známý jako *Hipparion* De Christol, 1832, který byl velmi úspěšný a šířil se z Nového do Starého světa v několika migračních vlnách (Forstén, 1978; McFadden, 1980).

*Hipparion* je popsán především na základě nálezů kompletní kostry v Höweneggu, jak to popisuje ve své knize Forstén (2002; 1985).

Další skupina obsahovala menší koně zahrnující rody *Protohippus* Leidy, 1869 a *Calippus* Stirton, 1930, které Azzaroli (1992) souhrnně nazývá „protohippové“.



Třetí skupinou jsou „opravdoví koně“. Za ty jsou považováni *Merychippus stylodontus* Baker, 1911 a *Merychippus carrizoensis* Dougherty, 1940 u kterých se postranní prsty zmenšily. V době před 10 miliony let čeleď koňovitých dosáhla vrcholu diverzity druhů i rodů a do té doby největšího rozmachu (Hunt, 1995).

#### ***Pliohippus* Marsh, 1874**

Podle Volfa (2002) byl *Pliohippus* první opravdový jednokopytník, postranní prsty byly patrné jen jako mozolovité pahýlky ale Hunt (1995) dodává, že vznikl ve středním miocénu, zhruba před 15 miliony let jako tříprstý kůň.

*Pliohippus* byl velice podobný dnešním koním a dodnes je považován za jejich přímého předka (Hunt, 1995).

#### ***Astrohippus* Stirton, 1940**

*Astrohippus* byl podle Azzaroli (1992) dalším jednoprstým koněm, který vznikl krátce po *Pliohippovi*, někdy před 10 miliony let a patrně byl potomkem *Pliohippa*.

#### ***Dinohippus* Quinn, 1955**

Dalším jednoprstým koněm byl nedávno objevený *Dinohippus*, který se poprvé vyskytl před 12 miliony let. Jak uvádí Strömberg (2006), přímý *Dinohippův* předek zatím není známý. Všichni zástupci tohoto rodu se velice podobali rodu *Equus*, co se týče morfologie nohou, zubů i lebky. Jeho zuby byly již více rovné, než tomu bylo u *Meryhippa*.

*Dinohippus* byl v Severní Americe nejvíce rozšířen v pozdním pliocénu a téměř určitě se z něho podle Hunt (1995) vyvinul rod *Equus*.

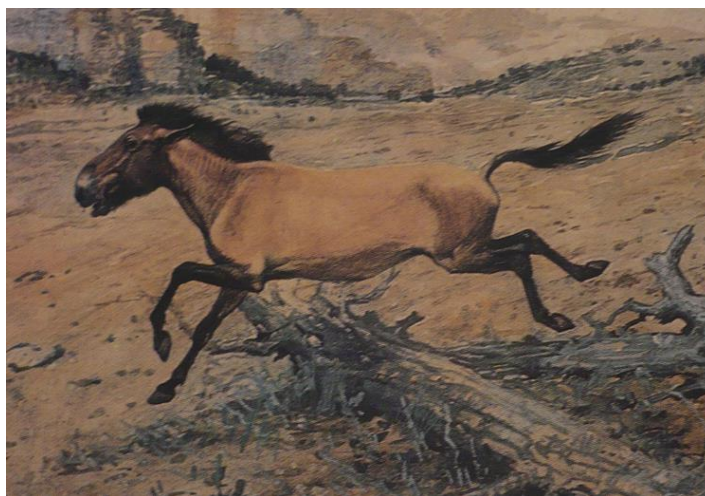
Volf (2002) poznamenává, že na konci třetihor došlo k silnému ochlazení. Zvířata se začala stěhovat, jedna část se stěhovala směrem na jih, kde opět došlo ke zvrácení vývoje vlivem teplého pralesního prostředí a vznikl *Hippidion* Owen, 1869.

Azzaroli (1992) se zmiňuje, že *Hippidion* byl podsaditý, jednoprstý, krátkonohý kůň. Vyhybnul ještě ve čtvrtohorách. Druhá část *Dinohippů*, která se vydala přes pevninský most do Asie a poté do Evropy a Afriky, se stala přímými předky dnešních koňovitých savců.

Lindgren (2001) je podobného názoru a dodává, že k tomu došlo před 4 miliony let.

### ***Equus* Linnaeus, 1758**

Hunt (1995) potvrzuje, že rod *Equus* vznikl zhruba před 4 miliony let postupnou přeměnou z *Dinohippa*. První *Equus* byl podle Hunt (1995) kolem 130 cm vysoký s klasickým „koňským“ tělem, jak jej známe dnes. Měl výrazný kohoutek, dlouhý krk, dlouhé nohy, spojené kosti v končetinách, které již nedovolovaly žádnou rotaci, dlouhý nos, pohyblivé pysky a hlubokou čelist. Mozek byl o něco větší než u *Dinohippa*. Byl jednoprstý a měl rovné zuby s vysokými korunkami pokrytými cementem.



**Obrázek 16:** Jeden z prvních zástupců rodu *Equus* (Edwards, 1992).

Příslušníci rodu *Equus* si stále zachovávají geny pro tvorbu vedlejších prstů. Obvykle se projeví jen jako malé kůstky přiléhající k prostřednímu prstu. Jsou to pozůstatky 2. a 4. prstu. Velmi zřídka se také rodí jedinci s plně vyvinutými postranními prsty. První známé druhy rodu *Equus* byly řazeny dohromady pod název *Equus simplicidens* Cope, 1892 (Hunt, 1995).

Stále ještě měli některé primitivnější znaky zděděné po *Dinohippovi*. Měli „zebrí“ tělo (zavalité s rovným hřbetem a tlustým krkem) a „oslí“ hlavu. Měli pravděpodobně silnou, hustou a vzpřímenou hřívu, pruhované nohy a částečně pruhovanou záď. Rychle se diverzifikovali do nejméně 12 druhů ve čtyřech různých skupinách. Všichni určitý čas koexistovali s jinými jednoprstými koňmi, jako například *Astrohippy* a různými evolučně úspěšnými *Hippariony* a *Protohippy* (Azzaroli, 1992).

V průběhu prvního velkého zalednění v pozdním pliocénu (před 2,6 mil. let) některé druhy rodu *Equus* přešli do Starého světa. Někteří obýdli Afriku a přeměnili se na dnešní zebry, jiní se rozšířili po Asii, Středním východě a severní Africe, adaptovali se na pouštní

prostředí a vznikli z nich osli. Zbylí se rozšířili po Asii, Evropě a Středním východě jako opravdoví koně (druh *Equus caballus*), o čemž se zmiňují Warmuth et al. (2012).

Ostatní druhy rodu *Equus*, kteří nepřešli do Starého světa, směřovali do Jižní Ameriky, kde následně vyhynuli. Rod *Equus* je pravděpodobně nejúspěšnější rod lichokopytníků, který kdy žil. Byl jím dokonce i předtím, než ho lidé domestikovali (Hunt, 1995).

Hunt (1995) tvrdí, ostatně jako většina odborníků, že většina koní v Severní Americe vyhynula, jakmile nastala doba ledová, přesto jsou přesné příčiny jejich vyhynutí neznámé. Bylo ale pravděpodobně způsobeno kombinací klimatických změn a nadměrným lovem lidmi.

Podle Kapitzke (2008) byly počty koní v Severní Americe velmi zredukovány v důsledku klimatických změn a došlo u nich k rapidním změnám v tělesné stavbě a nakonec i k vyhynutí zhruba kolem roku 10 500 př. n. l. Poprvé za několik desítek milionů let nežili v Americe žádní koně.

Peplowová (1999) vysvětluje, že všichni nyní divoce žijící koně v Americe jsou zdivočelí a pocházejí z evropských domácích koní, kteří tam byli v 15. a 16. století importováni španělskými dobyvateli. První koně se tam dostali s druhou Kolumbovou výpravou v roce 1493. Když se kolonizátoři vraceli do své vlasti, koně zde zanechali svému osudu. Ti se potom volně toulali krajinou a křížili. Vznikli poměrně nevzhlední koně, s kravským nohama, jelením krkem a sraženou zádí, ale zato velice houževnatí. Kapitzke (2008) tento názor podporuje a upřesňuje, že zatímco vývoj koně před dobou ledovou je vědecky poměrně jednotný, jsou názory vědců na vývoj koně během doby ledové rozdílné.

Do doby před asi jedním milionem let byli koně rozšířeni po celé Africe, Asii, Evropě, Severní a Jižní Americe v obrovských migrujících stádech, která se svou velikostí vyrovnala velikosti stád severoamerických bizonů nebo obrovským stádům pakoňů v Africe. To zmiňují ve své práci Kapitzke (2008) a Lindgren (2001).

Dnes se lidé nemohou shodnout, zda mají být divocí mustangové v Americe chráněni nebo považováni za škodnou, která konkuruje původním druhům. Největším problémem je ubývání volného prostoru, ve kterém by mohli mustangové žít (Fullerová, 2009).

## Seznam použité literatury k Příloze V:

- Augusta, J. 1968.** Ztracený svět. Státní pedagogické nakladatelství. Praha. 166 s.
- Augusta, J., Burian, Z. 1956.** Hlubinami pravěku. Mladá fronta. Praha. 100 s.
- Azzaroli, A. 1992.** Ascent and decline of monodactyl equids: a case for prehistoric overkill. *Annale Zoologici Fenici*. 28. 151–163.
- Bouman, J. 1986.** Particulars about the Przewalski horse. *Foundation for the Preservation and Protection of the Przewalski horse*. p. 33.
- Edwards, E. H. 1992.** Velká kniha o koních. GEMINI. Bratislava. ISBN: 8085265362.
- Forstén, A. 1978.** Hipparion and possible Iberian- North African Neogene connections. *Annale Zoologici Fenici*. 15. 294–297.
- Forstén, A. 1985.** Hipparion primigenium from Höwenegg. *Annale Zoologici Fenici*. 22. 417–422.
- Forstén, A. 2002.** Latest *Hipparion* Christol, 1832 in Europe. A review of the Pliocene *Hipparion crassum* Gervais Group and other finds. *Geodiversitas*. 24 (2). 465–486.
- Fullerová, A. 2009.** Mustangové – Symbol amerického západu. *National Geographic*. 2. 56–73.
- Hunt, K.** Horse Evolution. [online]. The Talk Origins Archive. 4th January 1995 [cit. 2012–12–29]. Dostupné také z <<http://ebookbrowse.com/horse-evolution-kathleen-hunt-secure-pdf-d13917749>>., <[http://www.talkorigins.org/faqs/horses/horse\\_evol.html](http://www.talkorigins.org/faqs/horses/horse_evol.html)>.
- Kapitzke, G. 2008.** Kůň od A do Z. Brázda. Praha. 416 s. ISBN: 9788020903631.
- Lindgren, G. 2001.** Genome Mapping in the Horse. Doctoral thesis. Uppsala University. Department of Evolutionary Biology. Uppsala. p. 33.

**MacFadden, B. J. 1994.** Fossil Horses: Systematics, Paleobiology, and Evolution of the Family Equidae. Cambridge University Press. Cambridge. p. 396. ISBN: 0521477085.

**McFadden, B. J. 1980.** The Miocene Horse *Hipparion* from North America and From the Type Locality in Southern France. *Palaeontology*. 23 (3). 617–635.

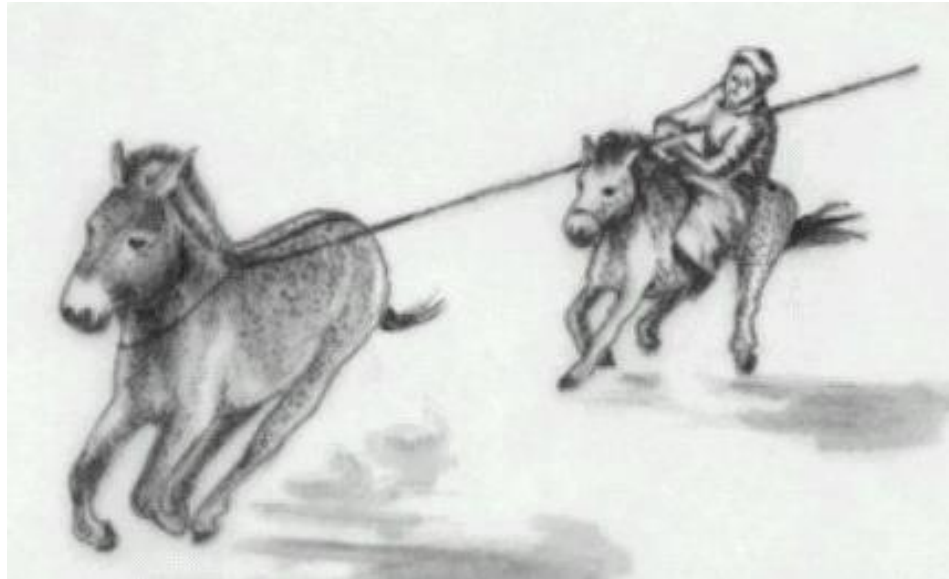
**Peplowová, E. 1999.** Encyklopedie koní. Jan Vašut. Praha. 192 s. ISBN: 807236068.

**Strömberg, C. A. E. 2006.** Evolution of hypsodonty in equids: testing a hypothesis of adaptation. *Paleobiology*. 32 (2). 236–258.

**Volf, J. 2002.** Odysea divokých koní. Academia. Praha. 142 s. ISBN: 8020009655.

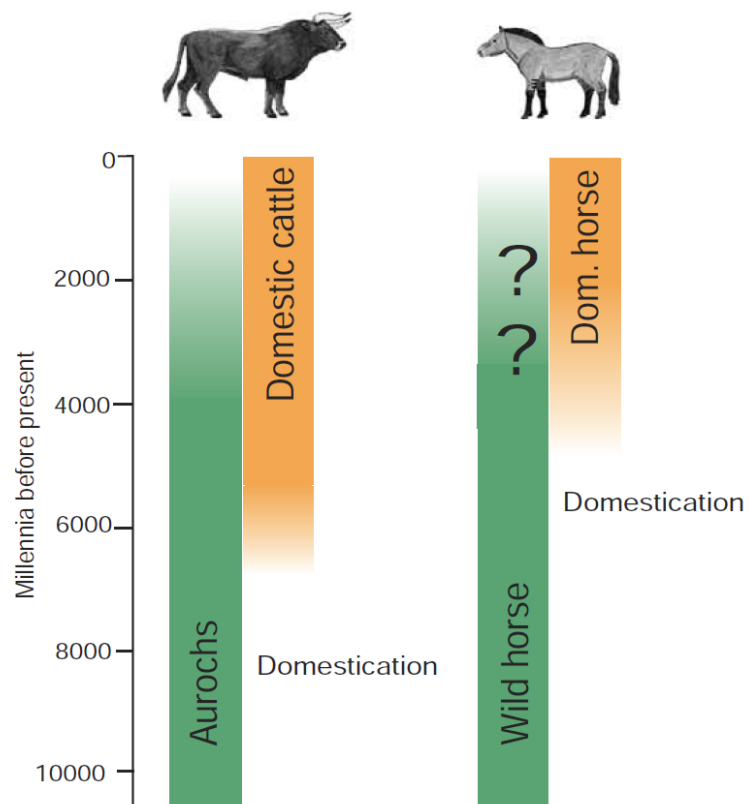
**Warmuth, V., Eriksson, A., Bower, M. A., Barker, G., Barrett, E., Hanks, B. K., Li, S., Lomitasvill, D., Ochir-Goryaeva, M., Sizonov, G. V., Soyonov, V., Manica, A. 2012.** Reconstructing the origin and spread of horse domestication in the Eurasian steppe. *PNAS*. 109 (21). 8202–8206.

## Příloha VI: Metoda lovení divokých koní



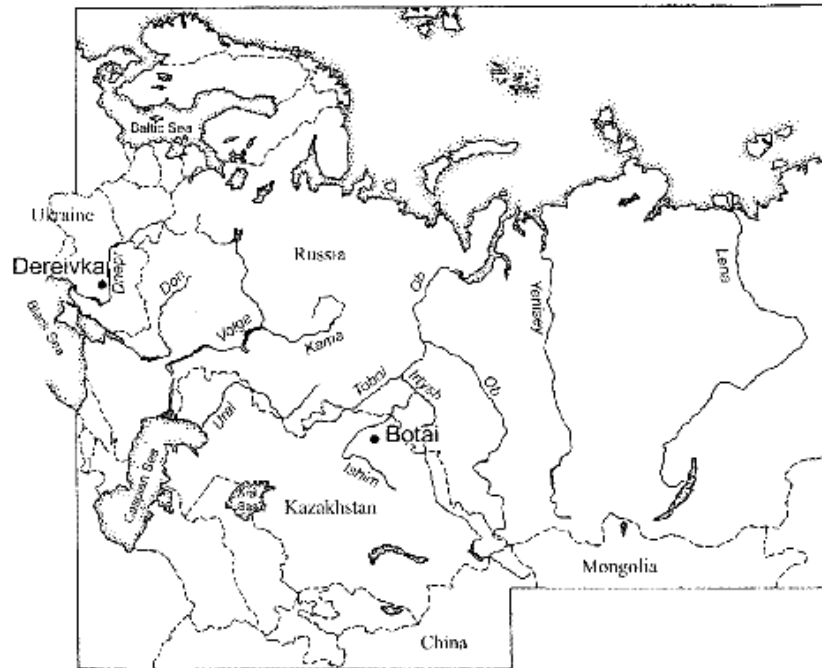
Obrázek 17: Metoda lovení divokých koní (Bouman, 1986).

## Příloha VII: Časová osa znázorňující dobu domestikace koně a skotu



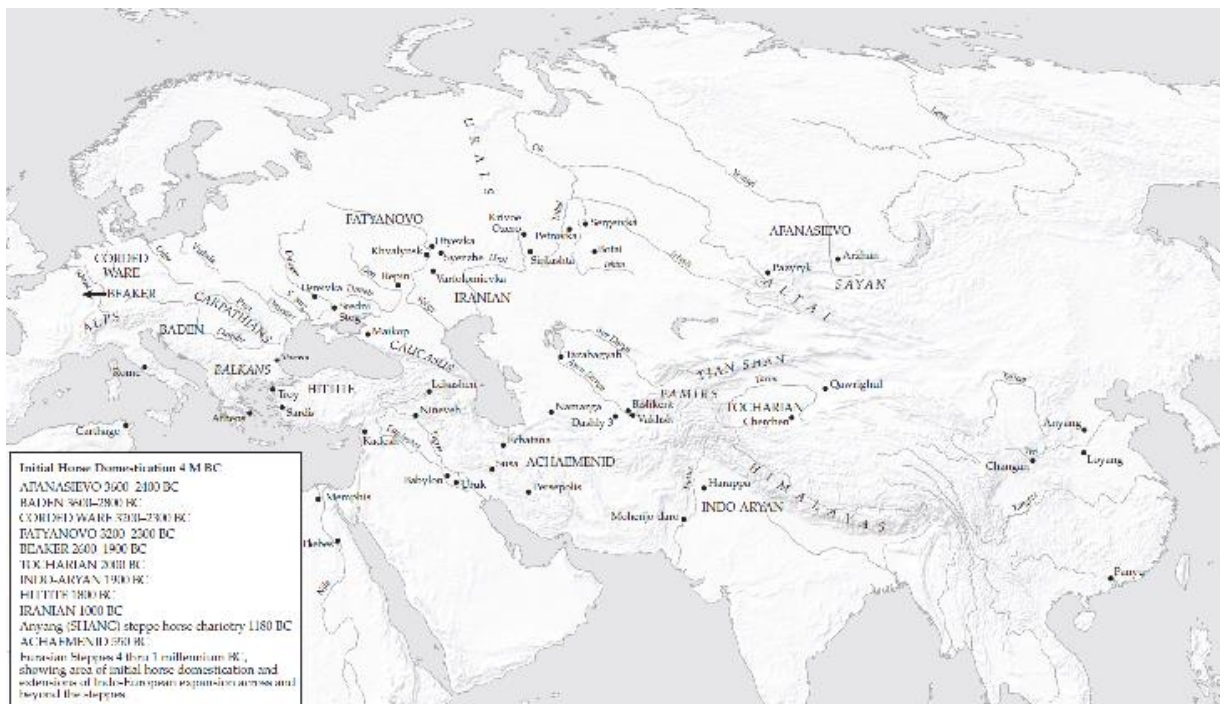
Obrázek 18: Časová osa znázorňující dobu domestikace koně a skotu (Bunzel-Drüke, 2001).

## Příloha VIII: Mapa západní centrální Eurasie



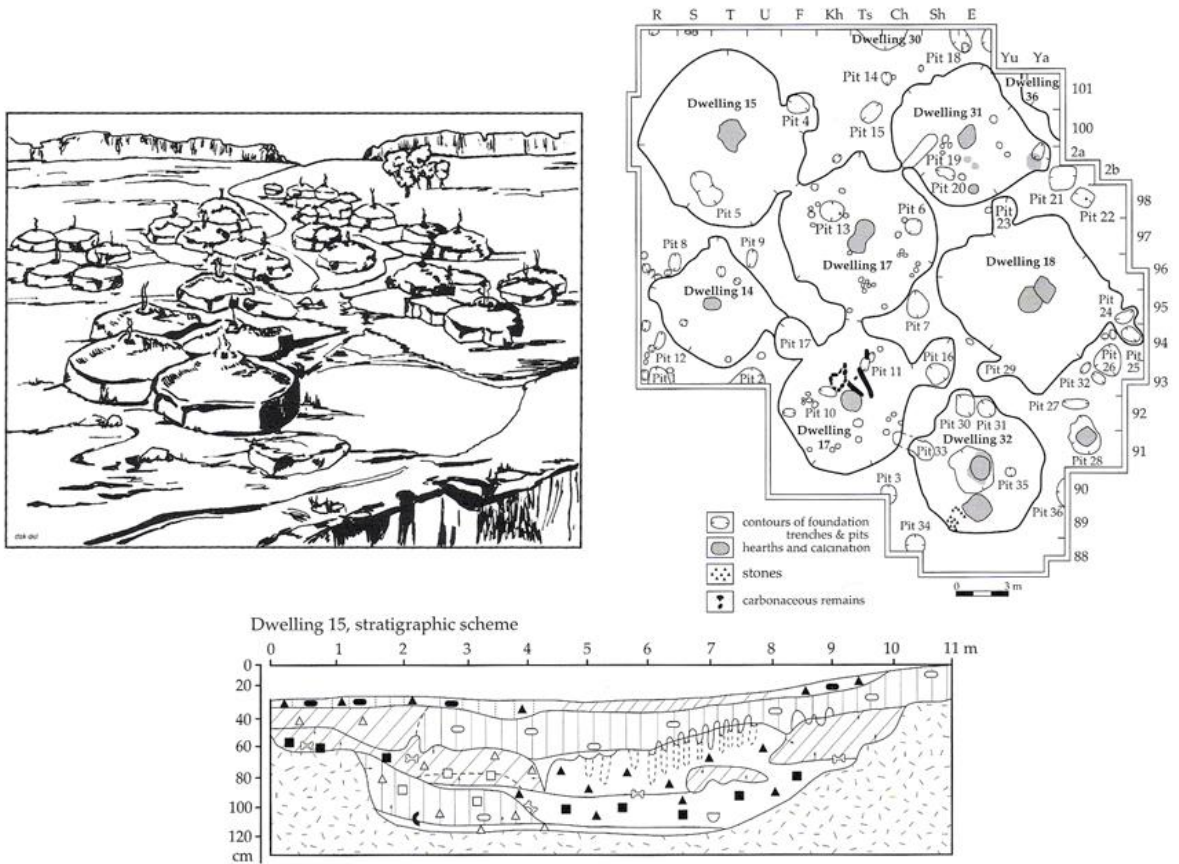
**Obrázek 19:** Mapa západní centrální Eurasie s lokalitami Děrejevka a Botai (Levine, 1998).

## Příloha IX: Mapa eurasijských stepí



**Obrázek 20:** Mapa eurasijských stepí v období 4–1 tisíciletí př. n. l. zobrazující lokality, kde patrně vznikala technika domestikace koně a jeho šíření (Kelekna, 2009).

**Příloha X : Botai**



**Obrázek 21:** Botai (Anthony et Brown, 2000).

Vlevo – umělecká rekonstrukce sídliště, dole – profil podlahy jednoho z domů, vpravo – plán odkrytého sídliště (Anthony et Brown, 2000).



**Příloha XI : Areál domestikace koně a pravděpodobné směry jeho rozšíření**



**Obrázek 22:** Areál domestikace koně a pravděpodobné směry jeho rozšíření (Bowling et Ruvinsky, 2000).

**Příloha XII: Tabulka zobrazující frekvenci výskytu alel souvisejících s velikostí**

Chr.	Position	Alleles		P-value	Fraction of Variance Explained	Genes in Locus	Am. Miniature	Falabella	Caspian	Shetland Pony	Welsh Mtn. Pony	Welsh Pony	Dartmoor Pony	PR Paso Fino	Friesian	Suffolk Punch	Ardennais	Brabant	Belgian	Percheron	Clydesdale	Shire
		Little	Big																			
3	105,547,002	T	C	$1.05 \times 10^{-9}$	0.685	<i>LCORL, NCAPG</i>																
6	81,481,064	C	T	$5.21 \times 10^{-7}$	0.556	<i>HMG2</i>																
9	75,550,059	C	T	$3.48 \times 10^{-7}$	0.567	<i>ZFAT</i>																
11	23,259,732	G	A	$6.19 \times 10^{-7}$	0.589	<i>LASP1</i>																
4 Loci Together					0.835																	

**Obrázek 23:** Tabulka zobrazující frekvenci výskytu alel souvisejících s velikostí (Makvandi-Nejad et al., 2012).

Tabulka zobrazuje 16 plemen koní, u kterých byly identifikovány lokusy související s velikostí koní. Na pravé straně jsou plemena seřazena podle velikosti. U každého lokusu a plemene znázorňuje tmavá barva frekvenci alel, které souvisejí s tělesnou velikostí (Makvandi-Nejad et al., 2012).

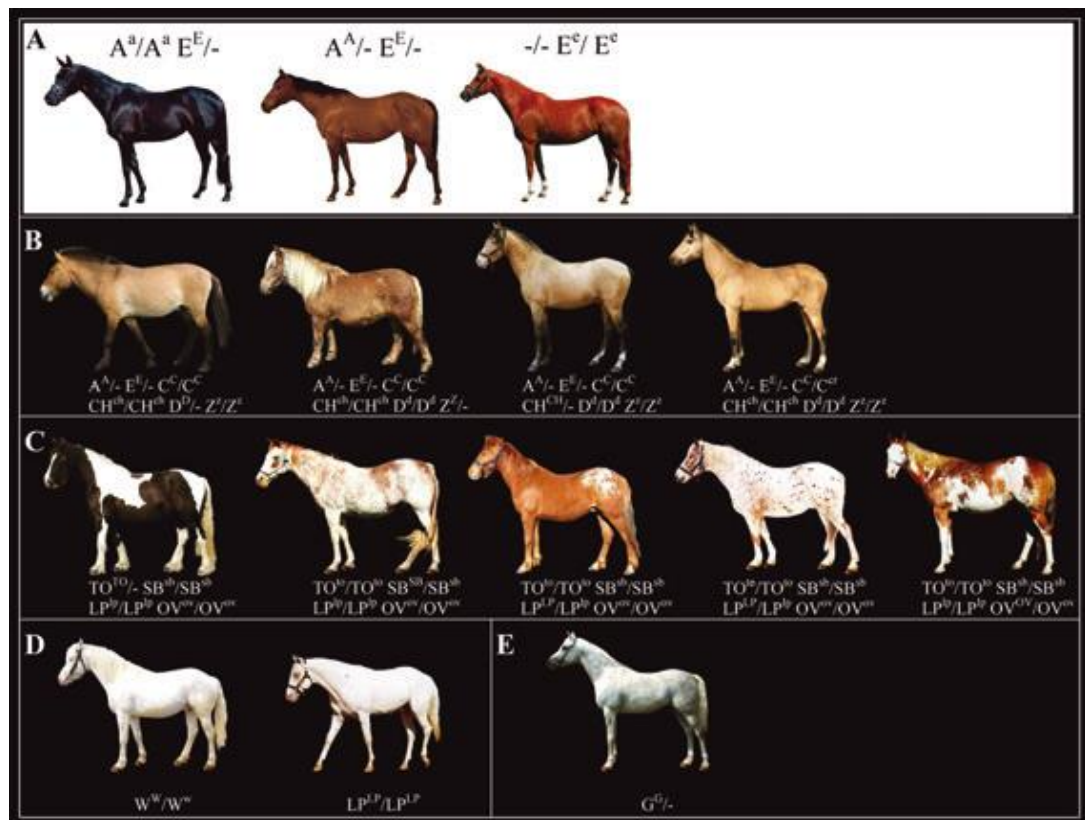
### Příloha XIII : Různé druhy zbarvení u koní



**Obrázek 24:** Různé druhy zbarvení u koní (Rieder, 2009).

Zobrazené jsou fenotypy a u nich popsané známé genotypy. Pomlčka znamená, že mohou být přítomny všechny známé alely (Rieder, 2009).

**Příloha XIV: Barevné varianty a vzory domestikovaných koní**



**Obrázek 25:** Barevné varianty a vzory domestikovaných koní (Cieslak et al., 2011).

A – základní zbarvení (zleva – vraník, hnědák, ryzák)

B – odchylky od základních zbarvení (kůň Převalského – bay, bay–silver, amber–bay champagne, buckskin)

C – bílé vzory (tobiano, sabino, leopard–blanket, leopard, overo)

D – bílé fenotypy (dominantní bílá, homozygotní leopard)

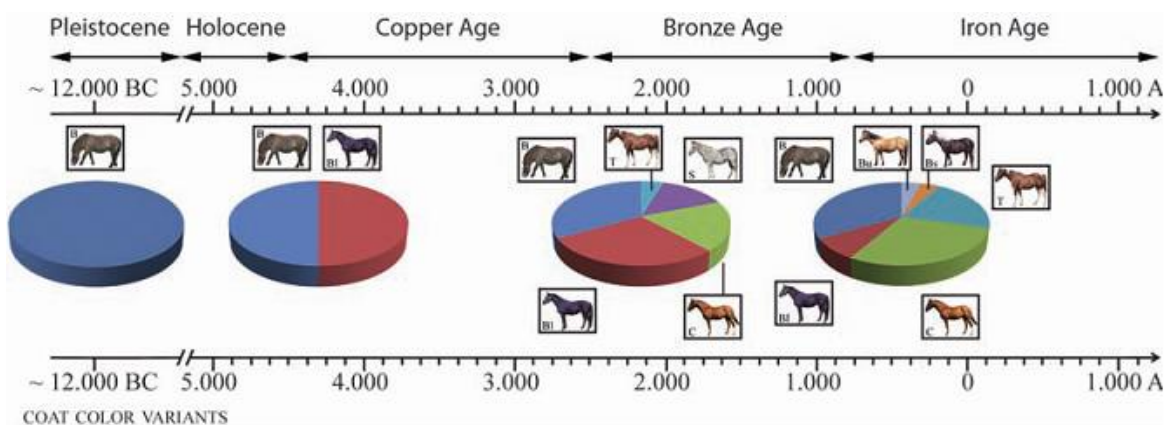
E – šedá (Cieslak et al., 2011).

## Příloha XV: Barevné fenotypy způsobované různými genotypy

Phenotype	Loci				
	<i>A (ASIP)</i>	<i>E (MC1R)</i>	<i>D (DUN)</i>	<i>To (KIT)</i>	<i>G (STX17)</i>
Bay	<i>A_</i>	<i>E_</i>	<i>dd</i>	<i>toto</i>	<i>gg</i>
Black	<i>aa</i>	<i>E_</i>	<i>dd</i>	<i>toto</i>	<i>gg</i>
Chestnut	<i>--</i>	<i>ee</i>	<i>dd</i>	<i>toto</i>	<i>gg</i>
Yellow dun	<i>A_</i>	<i>E_</i>	<i>D_</i>	<i>toto</i>	<i>gg</i>
Blue dun	<i>aa</i>	<i>E_</i>	<i>D_</i>	<i>toto</i>	<i>gg</i>
Red dun	<i>--</i>	<i>ee</i>	<i>D_</i>	<i>toto</i>	<i>gg</i>
Tobiano	<i>--</i>	<i>--</i>	<i>--</i>	<i>To_</i>	<i>--</i>
Grey	<i>--</i>	<i>--</i>	<i>--</i>	<i>--</i>	<i>G_</i>

**Obrázek 26:** Barevné fenotypy způsobované různými genotypy (Stachurska et al., 2012).

## Příloha XVI: Časová osa ukazující rapidní nárůst variability zbarvení koňské srsti



**Obrázek 27:** Časová osa ukazující rapidní nárůst variability zbarvení koňské srsti v době bronzové (Ludwig et al., 2009a).

Velikost jednotlivých částí barevného koláče koresponduje s frekvencí výskytu daného fenotypu. B= bay; Bl= black; C= chestnut; T= tobiano; S= sabino; Bu= buckskin; Bs= blacksilver. Velikost vzorků je zleva doprava- 16, 18, 26 a 29 exemplářů (Ludwig et al., 2009a).

**Příloha XVII: Geny rozdílného zbarvení srsti a jejich symboly**

Table 1  
Coat colour genes and symbols for different horse colours

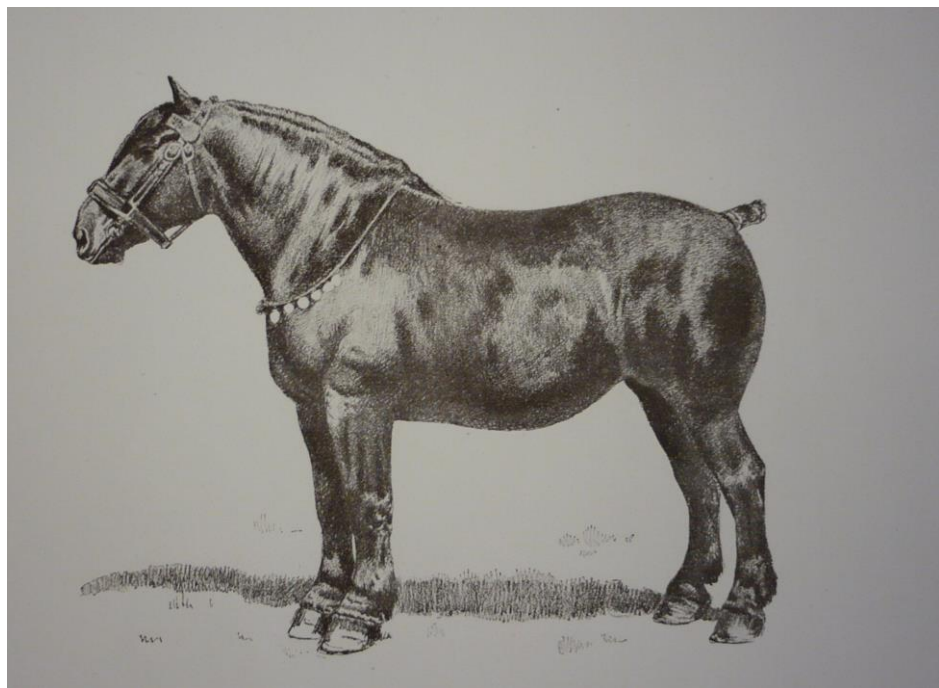
Colour	Locus	Alleles
Chestnut	Extension (E)	Eumelanin (E) Pheomelanin (e)
Bay/black	Agouti (A)	Bay (A) Black (a)
Palomino/buckskin/ cremello/perlino	Cream (C)	Cream dilution (C <sup>Cr</sup> ) Full colour (C)
Dun	Dun (D)	Colour dilution (D) Full colour (d)
Silver dapple	Silver dapple (Z)	Colour dilution (Z) Full colour (z)
Champagne	Champagne (Ch)	Colour dilution (Ch) Full colour (Ch <sup>+</sup> )
Grey	Grey (G)	Grey (G) Non-grey (g)
White	White (W)	White (W) Full colour (w)
Roan	Roan (Rn)	Roan (Rn) Non-roan (r)
Tobiano	Tobiano (To)	Tobiano (To) Non-Tobiano (to)
Overo	Overo (O)	Overo (O) Not overo (o)
Leopard spotting	Leopard spotting (Lp)	Leopard spotting (Lp) No leopard spotting (lp)

**Obrázek 28:** Geny rozdílného zbarvení srsti a jejich symboly (Thiruvankadan et al., 2008).

**Příloha XVIII: Představitelé belgických koní z různých provincií**



**Obrázek 29:** Bayard. Plavý hřebec, narozen roku 1864 v belgické provincii Hainaut. Jeho otcem byl červený bělouš (Theulegoet, 1924).



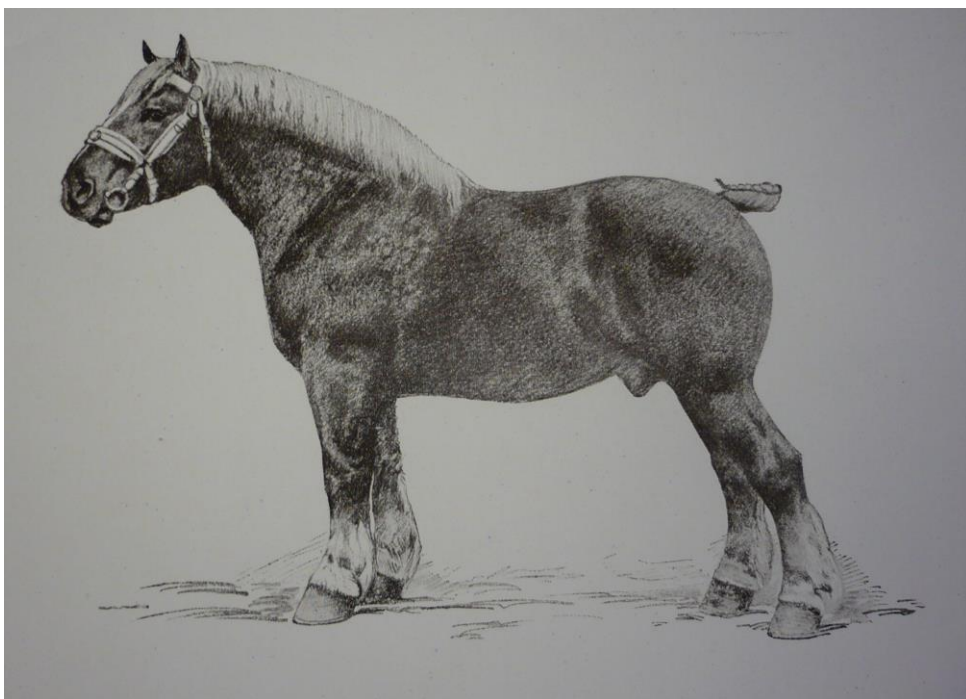
**Obrázek 30:** Bella de Plancenoit. Hnědá klisna, narozena roku 1901 v belgické provincii Brabant (Theulegoet, 1924).



**Obrázek 31:** Bienfait de Masnuy. Hnědý hřebec, narozen roku 1905 v belgické provincii Brabant (Theulegoet, 1924).



**Obrázek 32:** Brillant. „Červeněryzý“ hřebec, narozen roku 1868 v belgické provincii Brabant (Theulegoet, 1924).

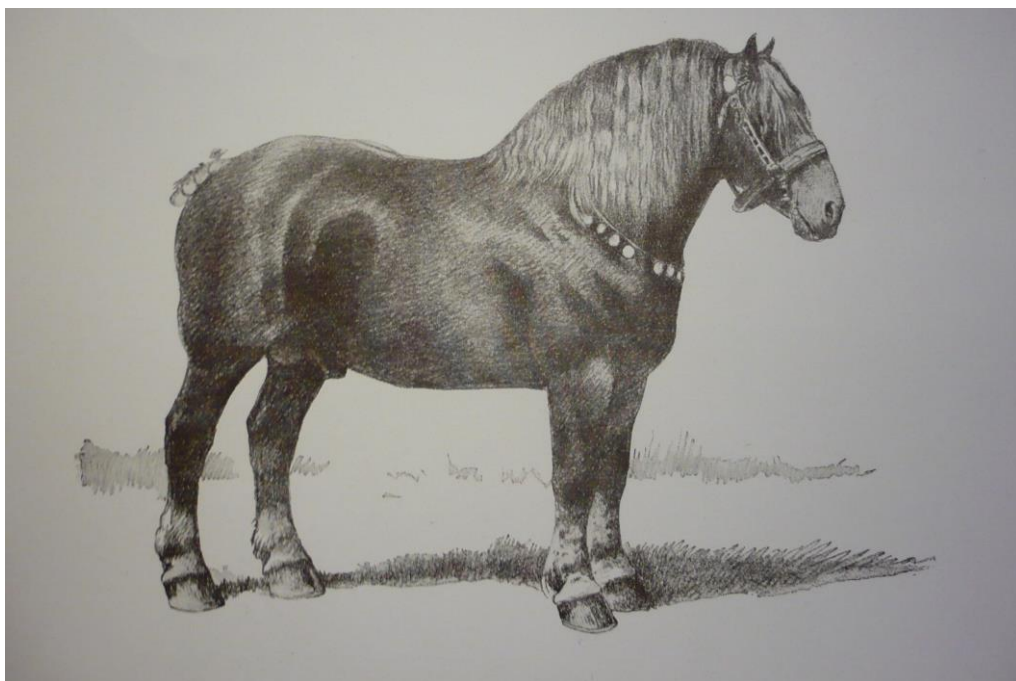


**Obrázek 33:** Condé. Ryzý hřebec, narozen roku 1908 v belgické provincii Hainaut (Theulegoet, 1924).



**Obrázek 34:** Indigène du Fosteau. Ryzý hřebec, narozen roku 1902 v belgické provincii Brabant (Theulegoet, 1924).





**Obrázek 35:** Jupiter ex Bayard. „Zlatožlutý“ ryzý hřebec, narozen roku 1880 v belgické provincii Brabant (Theulegoet, 1924).



**Obrázek 36:** Orange I. Světle hnědý hřebec s černou hřívou i ohonem, narozen roku 1863 v belgické provincii Hainaut (Theulegoet, 1924).

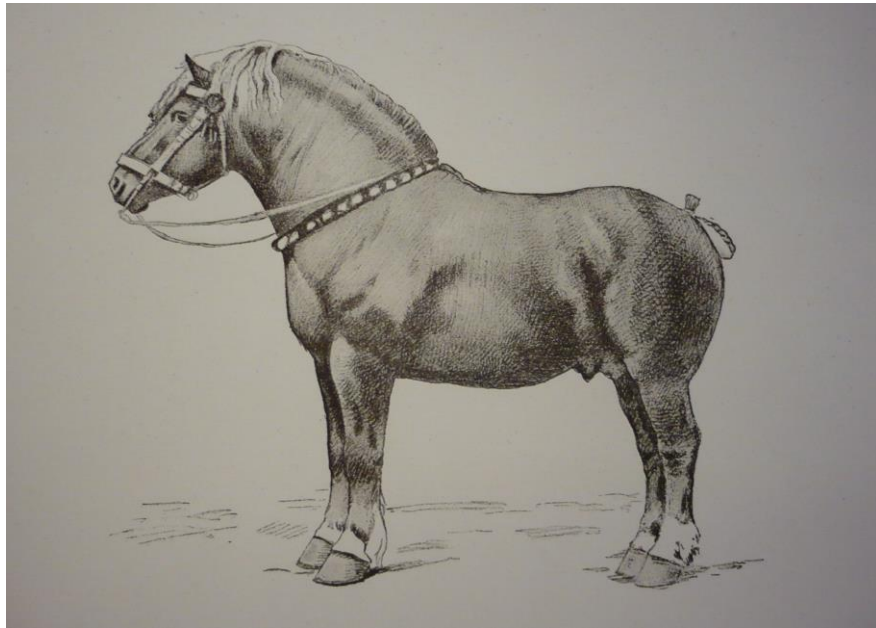


**Obrázek 37:** Diogéne. Ryzý hřebec, narozen roku 1907 v belgické provincii Limburg (Theulegoet, 1924).



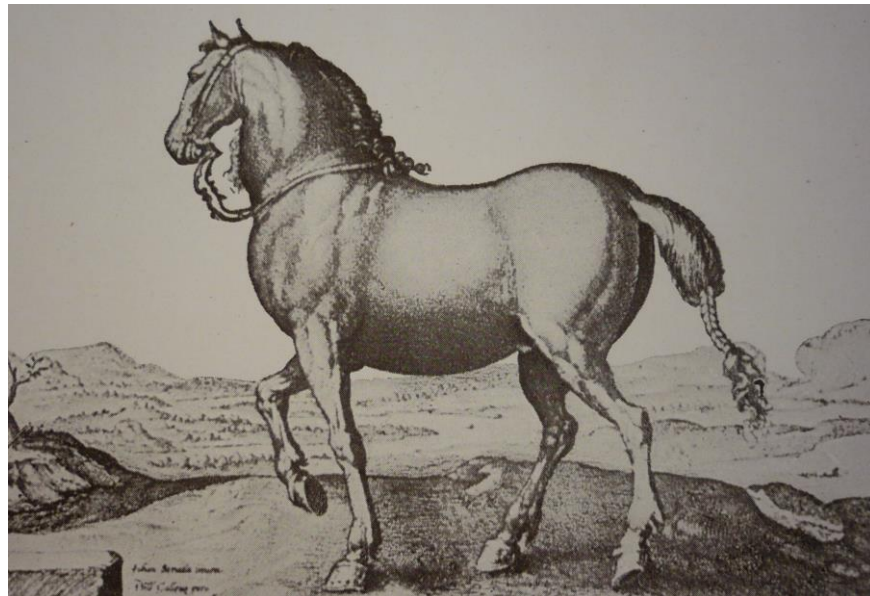
**Obrázek 38:** Spirou. Hnědý hřebec bez odznaků, narozen roku 1897 v belgické provincii Luxemburg (Theulegoet, 1924).

Spirou byl zakoupen hrabětem Seilernem pro moravský hřebčín v Lukově u Holešova. Ve svých 26 letech ještě stále v chovu působil, neprorazil však tak výrazně, aby byl založen trvalý kmen. To je přičítáno především faktu, že jeho předci nebyli tolik prošlechtěni, což bylo patrně důvodem, proč tento hřebec nebyl zapsán do Belgické plemenné knihy s rodokmenem (Theulegoet, 1924).



**Obrázek 39:** Reve d'Or. Ryzý hřebec, narozen roku 1891 v belgické provincii Hainaut (Theulegoet, 1924).

**Příloha XIX: Vyobrazení Flámského koně z 16. století podle Stradana**



**Obrázek 40:** Vyobrazení Flámského koně z 16. století podle Stradana (Theulegoet, 1924).

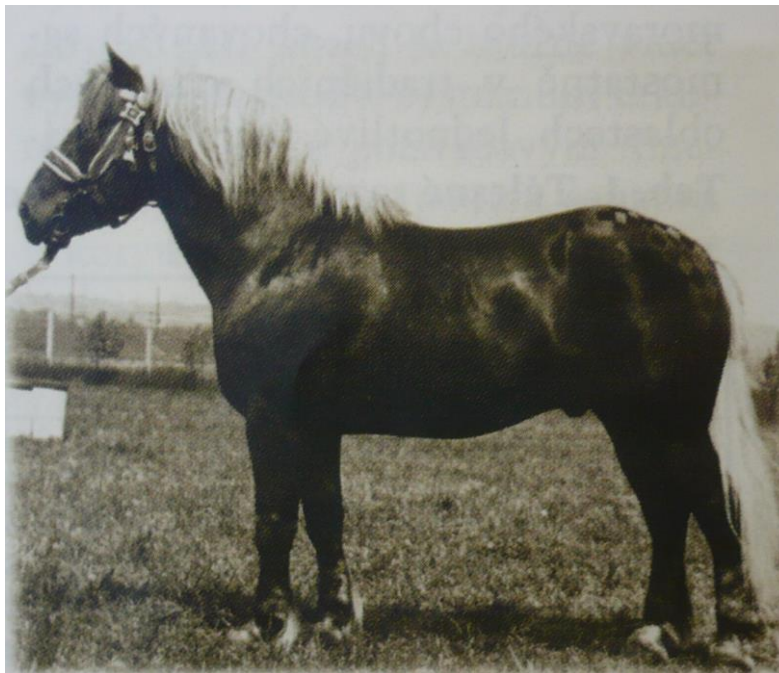
Umělec Stradanus, který žil v 16. století vydal pod názvem *Equile Johannis Ducis Austriaci* (Stáj vévody Jana Rakouského) řadu kreseb všech typů koní, vyskytujících se v té době v Evropě. Jeho kresby byly znovu vydány v díle *Origin and influence of Thoroughbred Horse* (Theulegoet, 1924).

**Příloha XX: Představitel chovu moravského belgického koně**



**Obrázek 41:** Subren tlumačovský, který představuje chov moravského belgického koně (Dušek, 2000).

**Příloha XXI: Představitel chovu českého belgického koně**



**Obrázek 42:** Hřebec 1777 Agronom po 1225 Agron z matky po 216 Aglae představuje typ českého belgického koně (Dušek, 2000).

**Příloha XXII: Představitelka chovu českomoravského belgického koně**



**Obrázek 43:** Babeta, klisna českomoravského belgického koně, okres Kolín (Dušek, 2000).

**Příloha XXIII: Představitel chovu norického koně**



**Obrázek 44:** Norický hřebec – plemeník tlumačovského hřebčince představoval barevnou variantu hermelínů (tygrů), která byla u některých chovatelů velmi oblíbená (Dušek, 2000).

## Příloha XXIV: Tabulky tělesných rozměrů

Plemeno	KVH											
	Celkem	Maximum	Minimum	Průměr	Medián	Modus	5% kvantil	25% kvantil	50% kvantil	75% kvantil	95% kvantil	Neuvedeno
Českomoravský belgický kůň	2785	173	147	160	160	160	155	158	160	163	167	1382
Slezský norický kůň	1500	173	130	160	159	156	155	157	159	162	166	760
Norický kůň	2139	172	144	160	159	157	155	157	159	162	166	1095

**Tabulka 51:** Hodnoty kohoutkové výšky hůlkové u jednotlivých plemen. Barevná škála zvýrazňuje rozložení hodnot kvantilů. Tmavě zelené hodnoty jsou nejvyšší, červené hodnoty jsou nejnižší.

Plemeno	KVP											
	Celkem	Maximum	Minimum	Průměr	Medián	Modus	5% kvantil	25% kvantil	50% kvantil	75% kvantil	95% kvantil	Neuvedeno
Českomoravský belgický kůň	2785	190	157	172	172	170	165	169	172	175	179	788
Slezský norický kůň	1500	182	137	171	170	170	165	168	170	174	178	510
Norický kůň	2139	187	146	171	171	170	164	168	171	174	178	557

**Tabulka 52:** Hodnoty kohoutkové výšky páskové u jednotlivých plemen. Barevná škála zvýrazňuje rozložení hodnot kvantilů. Tmavě zelené hodnoty jsou nejvyšší, červené hodnoty jsou nejnižší.

Plemeno	OHR											
	Celkem	Maximum	Minimum	Průměr	Medián	Modus	5% kvantil	25% kvantil	50% kvantil	75% kvantil	95% kvantil	Neuvedeno
Českomoravský belgický kůň	2785	250	170	204	204	200	189	197	204	210	223	788
Slezský norický kůň	1500	233	150	204	204	200	190	198	204	210	220	511
Norický kůň	2139	240	165	205	205	200	190	198	205	211	224	555

**Tabulka 53:** Hodnoty obvodu hrudníku u jednotlivých plemen. Barevná škála zvýrazňuje rozložení hodnot kvantilů. Tmavě zelené hodnoty jsou nejvyšší, červené hodnoty jsou nejnižší.

Plemeno	OHOL											
	Celkem	Maximum	Minimum	Průměr	Medián	Modus	5% kvantil	25% kvantil	50% kvantil	75% kvantil	95% kvantil	Neuvedeno
Českomoravský belgický kůň	2785	28,00	19,00	23,05	23,00	23,00	21,50	22,50	23,00	23,50	25,00	792
Slezský norický kůň	1500	27,50	19,50	23,31	23,00	23,00	22,00	22,50	23,00	24,00	25,20	512
Norický kůň	2139	26,50	20,00	23,12	23,00	23,00	22,00	22,50	23,00	23,95	25,00	555

**Tabulka 54:** Hodnoty obvodu holeně u jednotlivých plemen. Barevná škála zvýrazňuje rozložení hodnot kvantilů. Tmavě zelené hodnoty jsou nejvyšší, červené hodnoty jsou nejnižší.

Plemeno	Pohlaví	Měřená tělesná míra	Celkový počet	Maximum	Minimum	Průměr	Medián	Modus	5% kvantil	25% kvantil	50% kvantil	75% kvantil	95% kvantil	Neuvedeno
Českomoravský belgický kůň	Hřebec	KVH	618	173	151	162	162	162	156	160	162	165	168	469
		KVP	618	184	159	174	175	175	167	171	175	178	180	468
		OHR	618	240	174	205	205	210	190	198	205	211	223	468
		OHOL	618	28,00	22,00	24,71	24,85	25,00	23,00	24,00	24,85	25,50	26,50	468
	Klisna	KVH	2167	173	147	160	160	160	155	157	160	163	167	913
		KVP	2167	190	157	171	171	170	165	168	171	175	179	320
		OHR	2167	250	170	204	203	200	189	197	203	210	223	320
		OHOL	2167	27,00	19,00	22,91	23,00	23,00	21,50	22,30	23,00	23,50	24,50	324
Slezský norický kůň	Hřebec	KVH	379	168	130	161	162	162	156	159	162	164	166	274
		KVP	379	182	137	173	174	172	166	170	174	176	179	274
		OHR	379	233	150	204	205	210	189	197	205	210	220	274
		OHOL	379	27,50	19,50	24,96	25,00	25,00	23,20	24,30	25,00	25,60	26,50	274
	Klisna	KVH	1121	173	148	159	159	156	155	157	159	162	166	486
		KVP	1121	182	144	170	170	170	165	168	170	173	177	236
		OHR	1121	230	159	204	204	200	190	198	204	210	220	237
		OHOL	1121	26,50	20,00	23,11	23,00	23,00	22,00	22,50	23,00	23,50	24,50	238
Norický kůň	Hřebec	KVH	327	168	153	161	161	165	156	158	161	165	166	284
		KVP	327	187	165	174	174	174	166	170	174	178	180	284
		OHR	327	231	181	203	200	200	187	196	200	210	230	284
		OHOL	327	26,50	23,00	24,84	24,90	24,50	23,00	24,50	24,90	25,50	26,50	284
	Klisna	KVH	1812	172	144	159	159	157	155	157	159	162	166	811
		KVP	1812	186	146	171	171	170	164	168	171	174	178	273
		OHR	1812	240	165	205	205	200	190	198	205	211	223	271
		OHOL	1812	26,00	20,00	23,07	23,00	23,00	22,00	22,50	23,00	23,60	24,60	271

**Tabulka 55:** Souhrn hodnot tělesných rozměrů pro hřebce a klisny jednotlivých plemen.

Plemeno	Pohlaví	Rok narození	Měřená tělesná míra	Celkový počet	Maximum	Minimum	Průměr	Medián	Modus	5% kvantil	25% kvantil	50% kvantil	75% kvantil	95% kvantil	Neuvedeno	
Českomoravský belgický kůň	Hřebec	do 1989 včetně	KVH	39	172	155	162	162	162	156	160	162	165	169	0	
		1990-1994	KVH	29	168	156	162	161	156	156	156	157	161	166	168	3
		1995-1999	KVH	49	169	151	161	161	157	157	151	159	161	163	169	32
		2000-2004	KVH	128	173	156	165	165	165	157	163	165	166	166	172	102
		2005-2009	KVH	173	167	156	162	162	162	162	156	160	162	165	167	142
	2010 a dál	KVH	200	165	156	161	161	159	159	156	159	161	163	165	190	
	Klisna	do 1989 včetně	KVH	332	168	147	158	158	156	148	156	158	160	165	165	296
		1990-1994	KVH	521	173	148	160	159	159	153	157	159	162	166	166	307
		1995-1999	KVH	442	173	148	160	160	159	155	157	160	162	167	167	41
		2000-2004	KVH	323	173	150	161	161	160	156	158	161	163	166	166	73
2005-2009		KVH	312	170	152	161	161	160	156	158	161	163	167	167	45	
2010 a dál	KVH	234	171	152	161	161	159	156	158	161	165	171	171	151		
Slezský norický kůň	Hřebec	do 1989 včetně	KVH	25	166	157	162	162	162	157	161	162	164	165	0	
		1990-1994	KVH	19	168	155	161	161	159	155	159	161	164	168	1	
		1995-1999	KVH	18	166	158	163	163	163	158	162	163	166	166	7	
		2000-2004	KVH	61	168	130	159	161	165	137	158	161	165	166	38	
		2005-2009	KVH	102	166	156	161	162	162	156	159	162	163	166	80	
	2010 a dál	KVH	154	160	155	158	159	159	155	157	159	159	160	148		
	Klisna	do 1989 včetně	KVH	154	164	156	160	160	160	156	157	160	161	164	147	
		1990-1994	KVH	164	172	155	160	160	161	155	157	160	162	168	104	
		1995-1999	KVH	191	168	148	159	159	157	155	157	159	162	165	10	
		2000-2004	KVH	176	170	149	159	159	156	155	157	159	161	165	24	
2005-2009		KVH	204	169	150	159	159	156	155	156	159	161	166	34		
2010 a dál	KVH	231	173	152	160	159	156	155	156	159	163	165	166			
Norický kůň	Hřebec	do 1989 včetně	KVH	10	166	156	161	159	157	156	157	159	165	166	1	
		1990-1994	KVH	16	165	156	159	158	156	156	156	158	162	165	6	
		1995-1999	KVH	28	167	159	163	165	159	159	159	159	165	165	22	
		2000-2004	KVH	68	168	159	164	165	165	159	160	165	165	168	62	
		2005-2009	KVH	90	166	158	162	162	158	158	160	162	165	166	79	
	2010 a dál	KVH	115	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	114		
	Klisna	do 1989 včetně	KVH	311	172	144	159	159	155	152	156	159	162	169	267	
		1990-1994	KVH	537	168	146	159	158	157	154	157	158	161	165	296	
		1995-1999	KVH	330	171	146	159	159	158	155	157	159	162	166	45	
		2000-2004	KVH	240	172	154	160	160	158	155	157	160	162	166	43	
2005-2009		KVH	232	172	148	160	160	160	155	157	160	162	167	50		
2010 a dál	KVH	161	168	147	159	158	157	155	157	158	161	163	109			

**Tabulka 56:** Kohoutková výška hůlková. Data dělena do kratších časových úseků z důvodu malého množství záznamů v některých letech.

Barevná škála zvýrazňuje rozložení hodnot u klisen, kde je dobře patrné. Tmavě zelené hodnoty jsou nejvyšší, červené hodnoty jsou nejnižší.



Plemeno	Pohlaví	Rok narození	Měřená tělesná míra	Celkový počet	Maximum	Minimum	Průměr	Medián	Modus	5% kvantil	25% kvantil	50% kvantil	75% kvantil	95% kvantil	Neuvedeno
Českomoravský belgický kůň	Hřebec	do 1989 včetně	KVP	39	184	169	175	175	175	170	172	175	178	184	0
		1990-1994	KVP	29	183	164	174	175	175	165	169	175	178	182	2
		1995-1999	KVP	49	179	159	173	174	173	159	170	174	177	179	32
		2000-2004	KVP	128	184	168	177	177	180	171	175	177	180	183	102
		2005-2009	KVP	173	180	168	173	172	170	168	170	172	176	180	142
	2010 a dál	KVP	200	176	168	172	172	168	168	169	172	173	176	190	
	Klisna	do 1989 včetně	KVP	332	184	158	171	170	168	163	168	170	173	177	3
		1990-1994	KVP	521	185	157	171	170	170	164	168	170	174	178	10
		1995-1999	KVP	442	184	158	171	171	170	164	169	171	174	178	39
		2000-2004	KVP	323	190	160	173	173	170	166	170	173	175	180	72
2005-2009		KVP	312	183	162	172	173	173	166	170	173	175	180	45	
2010 a dál	KVP	234	182	160	173	172	170	166	170	172	176	180	151		
Slezský norický kůň	Hřebec	do 1989 včetně	KVP	25	179	170	175	174	174	170	173	174	177	179	0
		1990-1994	KVP	19	178	165	173	173	178	165	170	173	178	178	1
		1995-1999	KVP	18	182	169	175	175	175	169	174	175	177	182	7
		2000-2004	KVP	61	182	137	170	172	170	146	170	172	176	180	38
		2005-2009	KVP	102	181	166	173	172	172	167	169	172	176	178	80
	2010 a dál	KVP	154	172	166	169	170	171	166	167	170	171	172	148	
	Klisna	do 1989 včetně	KVP	154	179	164	170	170	170	166	168	170	172	176	0
		1990-1994	KVP	164	181	144	170	170	170	165	167	170	172	176	1
		1995-1999	KVP	191	180	160	171	170	170	165	168	170	173	177	10
		2000-2004	KVP	176	182	158	171	170	170	165	168	170	174	178	24
2005-2009		KVP	204	181	158	171	170	170	165	168	170	174	178	34	
2010 a dál	KVP	231	178	161	171	171	170	165	169	171	174	177	166		
Norický kůň	Hřebec	do 1989 včetně	KVP	10	185	166	173	172	172	166	169	172	178	185	1
		1990-1994	KVP	16	178	165	172	171	168	165	168	171	174	178	6
		1995-1999	KVP	28	187	172	178	177	172	172	174	177	180	187	22
		2000-2004	KVP	68	180	170	175	175	174	170	174	175	178	180	62
		2005-2009	KVP	90	179	169	174	174	174	169	171	174	178	179	79
	2010 a dál	KVP	115	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	114	
	Klisna	do 1989 včetně	KVP	311	183	146	170	170	170	163	168	170	174	177	3
		1990-1994	KVP	537	186	157	170	170	170	163	168	170	173	177	21
		1995-1999	KVP	330	184	160	171	171	170	164	168	171	174	178	46
		2000-2004	KVP	240	183	164	172	172	170	166	169	172	175	180	43
2005-2009		KVP	232	186	160	172	172	172	165	169	172	175	181	50	
2010 a dál	KVP	161	179	164	171	171	169	166	168	171	174	178	109		

**Tabulka 57:** Kohoutková výška pásková. Data dělena do kratších časových úseků z důvodu malého množství záznamů v některých letech. Barevná škála zvýrazňuje rozložení hodnot u klisen, kde je dobře patrné. Tmavě zelené hodnoty jsou nejvyšší, červené hodnoty jsou nejnižší.

Plemeno	Pohlaví	Rok narození	Měřená tělesná míra	Celkový počet	Maximum	Minimum	Průměr	Medián	Modus	5% kvantil	25% kvantil	50% kvantil	75% kvantil	95% kvantil	Neuvedeno	
Českomoravský belgický kůň	Hřebec	do 1989 včetně	OHR	39	230	191	210	210	210	194	203	210	217	230	0	
		1990-1994	OHR	29	240	187	203	204	190	187	192	204	209	220	2	
		1995-1999	OHR	49	220	174	202	201	200	174	195	201	213	220	32	
		2000-2004	OHR	128	225	200	210	210	200	200	200	205	210	216	223	102
		2005-2009	OHR	173	228	188	202	201	207	190	197	201	207	215	142	
		2010 a dál	OHR	200	201	192	196	196	193	192	193	196	198	201	190	
	Klisna	do 1989 včetně	OHR	332	240	178	206	205	200	200	190	198	205	212	225	3
		1990-1994	OHR	521	243	170	202	200	200	187	195	200	210	220	10	
		1995-1999	OHR	442	250	178	204	202	200	188	197	202	210	221	39	
		2000-2004	OHR	323	236	183	206	205	200	190	199	205	212	225	72	
		2005-2009	OHR	312	240	181	205	205	210	190	198	205	210	222	45	
		2010 a dál	OHR	234	235	180	208	207	198	192	200	207	215	225	151	
Slezský norický kůň	Hřebec	do 1989 včetně	OHR	25	233	191	209	210	210	192	205	210	215	225	0	
		1990-1994	OHR	19	218	180	204	206	198	180	198	206	212	218	1	
		1995-1999	OHR	18	220	193	209	210	205	193	204	210	215	220	7	
		2000-2004	OHR	61	222	150	202	205	200	153	200	205	213	220	38	
		2005-2009	OHR	102	232	188	200	197	190	190	194	197	205	210	80	
		2010 a dál	OHR	154	201	188	194	194	188	188	189	194	198	201	148	
	Klisna	do 1989 včetně	OHR	154	230	186	204	203	200	191	198	203	209	219	0	
		1990-1994	OHR	164	230	159	202	202	200	189	195	202	209	217	1	
		1995-1999	OHR	191	225	183	204	204	200	190	197	204	210	220	11	
		2000-2004	OHR	176	230	172	204	204	200	190	197	204	210	221	24	
		2005-2009	OHR	204	229	180	206	205	210	190	200	205	215	222	34	
		2010 a dál	OHR	231	230	185	207	205	200	195	200	205	213	225	166	
Norický kůň	Hřebec	do 1989 včetně	OHR	10	231	187	204	200	191	187	191	200	215	231	1	
		1990-1994	OHR	16	214	181	198	200	181	181	193	200	205	214	6	
		1995-1999	OHR	28	230	195	208	205	200	195	200	205	210	230	22	
		2000-2004	OHR	68	230	195	208	207	210	195	201	207	210	230	62	
		2005-2009	OHR	90	216	191	201	200	199	191	199	200	205	216	79	
		2010 a dál	OHR	115	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199	114	
	Klisna	do 1989 včetně	OHR	311	232	171	204	205	200	189	199	205	210	220	2	
		1990-1994	OHR	537	240	174	202	202	200	186	195	202	210	219	21	
		1995-1999	OHR	330	235	180	205	205	200	190	197	205	211	223	45	
		2000-2004	OHR	240	235	184	208	206	210	192	200	206	214	228	43	
		2005-2009	OHR	232	239	165	209	209	210	193	201	209	215	228	50	
		2010 a dál	OHR	161	229	194	210	208	208	195	204	208	219	225	109	

**Tabulka 58:** Obvod hrudníku. Data dělena do kratších časových úseků z důvodu malého množství záznamů v některých letech. Barevná škála zvýrazňuje rozložení hodnot u klisen, kde je dobře patrné. Tmavě zelené hodnoty jsou nejvyšší, červené hodnoty jsou nejnižší.

Plemeno	Pohlaví	Rok narození	Měřená tělesná míra	Celkový počet	Maximum	Minimum	Průměr	Medián	Modus	5% kvantil	25% kvantil	50% kvantil	75% kvantil	95% kvantil	Neuvedeno
Českomoravský belgický kůň	Hřebec	do 1989 včetně	OHOL	39	27,00	23,00	24,79	24,50	24,50	23,20	24,00	24,50	25,50	26,50	0
		1990-1994	OHOL	29	27,20	23,00	24,69	25,00	23,00	23,00	23,30	25,00	25,50	26,50	2
		1995-1999	OHOL	49	27,50	22,00	24,59	24,70	23,00	22,00	23,00	24,70	25,40	27,50	32
		2000-2004	OHOL	128	28,00	23,50	25,28	25,00	25,00	23,50	24,30	25,00	26,00	27,30	102
		2005-2009	OHOL	173	26,00	23,00	24,38	24,30	24,00	23,20	24,00	24,30	25,00	26,00	142
	2010 a dál	OHOL	200	25,00	22,90	24,15	24,35	24,50	22,90	23,70	24,35	24,70	25,00	190	
	Klisna	do 1989 včetně	OHOL	332	26,20	20,00	22,92	23,00	23,00	21,50	22,30	23,00	23,50	24,50	3
		1990-1994	OHOL	521	26,00	19,00	22,78	23,00	23,00	21,00	22,00	23,00	23,50	24,50	13
		1995-1999	OHOL	442	26,00	20,50	22,93	23,00	23,00	22,00	22,40	23,00	23,50	24,50	40
		2000-2004	OHOL	323	27,00	21,00	23,01	23,00	23,00	22,00	22,50	23,00	23,50	24,50	72
2005-2009		OHOL	312	25,50	21,00	22,98	23,00	23,00	22,00	22,50	23,00	23,50	24,00	45	
2010 a dál	OHOL	234	24,50	20,50	23,04	23,00	23,00	22,00	22,50	23,00	23,50	24,00	151		
Slezský norický kůň	Hřebec	do 1989 včetně	OHOL	25	26,50	24,00	25,13	25,20	25,50	24,00	24,50	25,20	25,50	26,50	0
		1990-1994	OHOL	19	27,50	23,00	25,17	25,00	25,00	23,00	24,00	25,00	26,20	27,50	1
		1995-1999	OHOL	18	27,50	24,20	25,51	25,50	25,00	24,20	24,80	25,50	26,00	27,50	7
		2000-2004	OHOL	61	26,80	19,50	24,72	25,00	25,50	20,50	24,20	25,00	26,00	26,50	38
		2005-2009	OHOL	102	26,00	23,00	24,79	25,00	26,00	23,50	24,00	25,00	25,50	26,00	80
	2010 a dál	OHOL	154	25,00	23,20	24,25	24,15	24,00	23,20	24,00	24,15	25,00	25,00	148	
	Klisna	do 1989 včetně	OHOL	154	25,00	20,50	22,93	23,00	23,00	22,00	22,50	23,00	23,50	24,00	0
		1990-1994	OHOL	164	25,20	21,00	23,22	23,00	23,00	22,00	22,70	23,00	24,00	24,50	1
		1995-1999	OHOL	191	26,50	21,50	23,33	23,20	23,00	22,00	23,00	23,20	24,00	25,00	12
		2000-2004	OHOL	176	25,00	21,00	23,32	23,00	23,00	22,00	23,00	23,00	24,00	24,70	24
2005-2009		OHOL	204	25,00	20,00	22,83	23,00	23,00	22,00	22,50	23,00	23,40	24,00	34	
2010 a dál	OHOL	231	24,00	21,00	22,93	23,00	23,00	22,00	22,50	23,00	23,50	24,00	166		
Norický kůň	Hřebec	do 1989 včetně	OHOL	10	26,50	23,00	24,57	24,50	24,50	23,00	24,00	24,50	24,80	26,50	1
		1990-1994	OHOL	16	26,00	23,00	24,18	24,25	24,50	23,00	23,30	24,25	24,50	26,00	6
		1995-1999	OHOL	28	26,00	24,50	25,20	25,10	25,00	24,50	25,00	25,10	25,50	26,00	22
		2000-2004	OHOL	68	26,50	24,50	25,70	25,85	26,50	24,50	25,00	25,85	26,50	26,50	62
		2005-2009	OHOL	90	25,50	24,50	24,98	25,00	25,00	24,50	24,60	25,00	25,50	25,50	79
	2010 a dál	OHOL	115	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	114	
	Klisna	do 1989 včetně	OHOL	311	25,50	20,00	22,94	23,00	23,00	21,50	22,50	23,00	23,50	24,60	2
		1990-1994	OHOL	537	26,00	20,00	22,95	23,00	23,00	21,80	22,30	23,00	23,50	24,60	21
		1995-1999	OHOL	330	26,00	20,80	23,11	23,00	23,00	22,00	22,50	23,00	23,50	24,50	45
		2000-2004	OHOL	240	25,50	20,50	23,28	23,00	23,00	22,00	22,80	23,00	24,00	25,00	43
2005-2009		OHOL	232	25,50	20,50	23,30	23,50	23,50	22,00	22,50	23,50	24,00	25,00	50	
2010 a dál	OHOL	161	25,00	21,50	23,34	23,20	23,00	22,00	23,00	23,20	24,00	24,50	109		

**Tabulka 59:** Obvod holeně. Data dělena do kratších časových úseků z důvodu malého množství záznamů v některých letech. Barevná škála zvýrazňuje rozložení hodnot u klisen, kde je dobře patrné. Tmavě zelené hodnoty jsou nejvyšší, červené hodnoty jsou nejnižší.

Plemeno	Pohlaví	Rok narození	Měřená tělesná míra	Celkový počet	Maximum	Minimum	Průměr	Medián	Modus	5% kvantil	25% kvantil	50% kvantil	75% kvantil	95% kvantil	Neuvedeno
Českomoravský belgický kůň	Hřebec	do 1999 včetně	KVH	117	172	151	162	162	160	156	159	162	165	168	35
		2000 a dál	KVH	501	173	156	163	163	165	156	160	163	165	168	434
	Klisna	do 1999 včetně	KVH	1295	173	147	160	159	159	153	157	159	162	167	644
		2000 a dál	KVH	869	173	150	161	161	160	156	158	161	163	167	269
Slezský norický kůň	Hřebec	do 1999 včetně	KVH	62	168	155	162	162	162	157	160	162	164	166	8
		2000 a dál	KVH	317	168	130	160	161	159	150	158	161	163	166	266
	Klisna	do 1999 včetně	KVH	509	172	148	159	159	157	155	157	159	162	166	261
		2000 a dál	KVH	611	173	149	159	159	156	155	157	159	162	165	224
Norický kůň	Hřebec	do 1999 včetně	KVH	54	167	156	161	159	159	156	157	159	165	166	29
		2000 a dál	KVH	273	168	153	162	162	160	153	160	162	165	168	255
	Klisna	do 1999 včetně	KVH	1178	172	144	159	159	157	153	157	159	162	166	608
		2000 a dál	KVH	633	172	147	160	160	160	155	157	160	162	166	202

**Tabulka 60:** Kohoutková výška hůlková. Data dělena do dvou časových úseků, které byly v analýze navzájem porovnávány.

Plemeno	Pohlaví	Rok narození	Měřená tělesná míra	Celkový počet	Maximum	Minimum	Průměr	Medián	Modus	5% kvantil	25% kvantil	50% kvantil	75% kvantil	95% kvantil	Neuvedeno
Českomoravský belgický kůň	Hřebec	do 1999 včetně	KVP	117	184	159	174	175	175	166	171	175	178	182	34
		2000 a dál	KVP	501	184	168	174	175	175	168	171	175	178	180	434
	Klisna	do 1999 včetně	KVP	1295	185	157	171	171	170	164	168	171	174	178	52
		2000 a dál	KVP	869	190	160	173	173	170	166	170	173	175	180	268
Slezský norický kůň	Hřebec	do 1999 včetně	KVP	62	182	165	174	175	178	169	172	175	177	179	8
		2000 a dál	KVP	317	182	137	171	172	172	160	169	172	176	180	266
	Klisna	do 1999 včetně	KVP	509	181	144	170	170	170	165	167	170	173	177	11
		2000 a dál	KVP	611	182	158	171	170	170	165	168	170	174	178	224
Norický kůň	Hřebec	do 1999 včetně	KVP	54	187	165	174	172	168	166	170	172	178	185	29
		2000 a dál	KVP	273	180	165	174	174	174	165	171	174	178	180	255
	Klisna	do 1999 včetně	KVP	1178	186	146	171	170	170	163	168	170	174	177	70
		2000 a dál	KVP	633	186	160	172	172	172	165	169	172	175	180	202

**Tabulka 61:** Kohoutková výška pásková. Data dělena do dvou časových úseků, které byly v analýze navzájem porovnávány.

Plemeno	Pohlaví	Rok narození	Měřená tělesná míra	Celkový počet	Maximum	Minimum	Průměr	Medián	Modus	5% kvantil	25% kvantil	50% kvantil	75% kvantil	95% kvantil	Neuvedeno
Českomoravský belgický kůň	Hřebec	do 1999 včetně	OHR	117	240	174	206	205	210	188	197	205	213	225	34
		2000 a dál	OHR	501	228	188	205	204	195	192	198	204	210	222	434
	Klisna	do 1999 včetně	OHR	1295	250	170	203	202	200	188	196	202	210	222	52
		2000 a dál	OHR	869	240	180	206	205	200	190	199	205	212	225	268
Slezský norický kůň	Hřebec	do 1999 včetně	OHR	62	233	180	207	210	210	190	200	210	215	220	8
		2000 a dál	OHR	317	232	150	200	200	195	188	194	200	208	220	266
	Klisna	do 1999 včetně	OHR	509	230	159	203	203	200	190	197	203	210	219	12
		2000 a dál	OHR	611	230	172	206	205	200	190	200	205	212	223	224
Norický kůň	Hřebec	do 1999 včetně	OHR	54	231	181	203	200	200	186	193	200	210	230	29
		2000 a dál	OHR	273	230	191	204	201	199	191	199	201	207	230	255
	Klisna	do 1999 včetně	OHR	1178	240	171	203	203	200	188	196	203	210	220	68
		2000 a dál	OHR	633	239	165	208	208	210	193	200	208	215	228	202

**Tabulka 62:** Obvod hrudníku. Data dělena do dvou časových úseků, které byly v analýze navzájem porovnávány.

Plemeno	Pohlaví	Rok narození	Měřená tělesná míra	Celkový počet	Maximum	Minimum	Průměr	Medián	Modus	5% kvantil	25% kvantil	50% kvantil	75% kvantil	95% kvantil	Neuvedeno
Českomoravský belgický kůň	Hřebec	do 1999 včetně	OHOL	117	27,50	22,00	24,72	25,00	25,00	23,00	24,00	25,00	25,50	26,50	34
		2000 a dál	OHOL	501	28,00	22,90	24,70	24,50	25,00	23,20	24,00	24,50	25,00	27,00	434
	Klisna	do 1999 včetně	OHOL	1295	26,20	19,00	22,87	23,00	23,00	21,50	22,20	23,00	23,50	24,50	56
		2000 a dál	OHOL	869	27,00	20,50	23,00	23,00	23,00	22,00	22,50	23,00	23,50	24,00	268
Slezský norický kůň	Hřebec	do 1999 včetně	OHOL	62	27,50	23,00	25,22	25,10	25,00	23,50	24,50	25,10	26,00	26,50	8
		2000 a dál	OHOL	317	26,80	19,50	24,69	25,00	25,50	23,00	24,00	25,00	25,50	26,20	266
	Klisna	do 1999 včetně	OHOL	509	26,50	20,50	23,17	23,00	23,00	22,00	22,50	23,00	24,00	24,50	13
		2000 a dál	OHOL	611	25,00	20,00	23,04	23,00	23,00	22,00	22,50	23,00	23,50	24,50	224
Norický kůň	Hřebec	do 1999 včetně	OHOL	54	26,50	23,00	24,56	24,50	24,50	23,00	24,00	24,50	25,20	26,00	29
		2000 a dál	OHOL	273	26,50	24,50	25,22	25,00	25,00	24,50	24,80	25,00	25,50	26,50	255
	Klisna	do 1999 včetně	OHOL	1178	26,00	20,00	22,99	23,00	23,00	21,80	22,50	23,00	23,50	24,50	68
		2000 a dál	OHOL	633	25,50	20,50	23,30	23,10	23,00	22,00	22,80	23,10	24,00	25,00	202

**Tabulka 63:** Obvod holeně. Data dělena do dvou časových úseků, které byly v analýze navzájem porovnávány.

**Příloha XXV: Tabulky zbarvení**

		Plemeno		
		Českomoravský belgický kůň	Slezský norický kůň	Norický kůň
Barva koní narozených po roce 2000	Hnědák	188	296	456
	Ryzák	1307	662	464
	Vraník	62	3	53
	Strakoš	0	3	4
	Bělouš nevybělující	6	66	68
	Bělouš vybělující	3	12	39

**Tabulka 64:** Počty a zbarvení koní narozených po roce 2000 u jednotlivých plemen. Data dělena do kategorií základních zbarvení.

Rok narození	Plemeno		
	Českomoravský belgický kůň	Slezský norický kůň	Norický kůň
do 1989 včetně	374	179	331
1990 -1994	571	184	579
1995 -1999	543	226	429
2000 -2004	520	274	386
2005 -2009	574	355	399
2010 a dál	472	413	299

**Tabulka 65:** Počty koní narozených v kratších obdobích u jednotlivých plemen.

Rok narození	Plemeno		
	Českomoravský belgický kůň	Slezský norický kůň	Norický kůň
Narozen do roku 2000	1488	589	1339
Narozen po roce 2000	1566	1042	1084
Celkem	3054	1631	2423

**Tabulka 66:** Počty koní narozených do roku 1999 a po roce 2000 u jednotlivých plemen.

Barva	Počet	%
Neuvedeno	1	0,0%
Běl.	22	0,3%
č.Běl.	5	0,1%
č.Hd.	84	1,2%
č.Ryz.	9	0,1%
č.skvr.Běl.	6	0,1%
černob.Str.	1	0,0%
červ.b.Str.	1	0,0%
červ.Běl.	3	0,0%
črv.b.Strak.	4	0,1%
črv.Běl.	42	0,6%
črv.skvr.Běl.	13	0,2%
Hd.	1238	17,4%
hd.Běl.	98	1,4%
hd.skvr.B.(hermelín)	5	0,1%
hd.skvr.Běl.	21	0,3%
hd.tečk.Běl.	4	0,1%
hdb.Str.	7	0,1%
Mourek	3	0,0%
Plav.	1	0,0%
prkv.Běl.	2	0,0%
prkv.Hd.	5	0,1%
prkv.Ryz./Sorrel/Solid	1	0,0%
prkv.sv.Ryz.	4	0,1%
prkv.Hd.	1	0,0%
prkv.Ryz.	55	0,8%
prkv.sv.Ryz.	2	0,0%
prkv.tm.Ryz.	3	0,0%
Ryz.	3455	48,6%
ryze tečk.Běl.	1	0,0%
ryzí Str.	1	0,0%
sil.prkv.Hd.	2	0,0%
sil.prkv.Ryz.	4	0,1%
skvr.B.	2	0,0%
skvr.Běl.	6	0,1%
sm.hd.Běl.	1	0,0%
smíš.Běl.	60	0,8%
smíš.červ.Běl.	1	0,0%
smíš.červ.Běl.	8	0,1%
smíš.hd.Běl.	1	0,0%
smíš.skvr.Běl.	1	0,0%
smíš.tečk.Běl.	1	0,0%
Sorrel/Tobiano	1	0,0%
Strak.	2	0,0%
sv.Hd.	85	1,2%
sv.prkv.Ryz.	5	0,1%
sv.Ryz.	394	5,5%
š.Běl.	2	0,0%
tečk.Běl.	3	0,0%
tm.Běl.	3	0,0%
tm.črv.Běl.	1	0,0%
tm.Hd.	155	2,2%
tm.Ryz.	1040	14,6%
tm.smíš.Běl.	3	0,0%
tm.š.Běl.	3	0,0%
Vr.	231	3,2%
Celkem	7113	100,0%

**Tabulka 67:** Početní a procentuální zastoupení zbarvení koní.

Barva	Počet	%
Neuvedeno	1	0,0%
Hnědák	1580	22,2%
Ryzák	4972	69,9%
Vraník	231	3,2%
Strakoš	12	0,2%
Bělouš nevybělující	204	2,9%
Bělouš vybělující	113	1,6%
Celkem	7113	100,0%

**Tabulka 68:** Početní a procentuální zastoupení zbarvení koní. Data dělena do kategorií základních zbarvení.

Barva	Plemeno		
	Českomoravský belgický kůň	Slezský norický kůň	Norický kůň
	Počet	Počet	Počet
Neuvedeno	0	1	0
Hnědák	364	405	811
Ryzák	2553	1108	1311
Vraník	101	15	115
Strakoš	0	4	8
Bělouš nevybělující	16	82	106
Bělouš vybělující	23	17	73

**Tabulka 69:** Početní zastoupení zbarvení koní u jednotlivých plemen. Data dělena do kategorií základních zbarvení.

Barva	Plemeno		
	Českomoravský belgický kůň	Slezský norický kůň	Norický kůň
	%	%	%
Neuvedeno	0,0%	0,1%	0,0%
Hnědák	11,9%	24,8%	33,5%
Ryzák	83,5%	67,9%	54,1%
Vraník	3,3%	0,9%	4,7%
Strakoš	0,0%	0,2%	0,3%
Bělouš nevybělující	0,5%	5,0%	4,4%
Bělouš vybělující	0,8%	1,0%	3,0%

**Tabulka 70:** Procentuální zastoupení zbarvení koní u jednotlivých plemen. Data dělena do kategorií základních zbarvení.



Barva	Rok narození					
	do 1989 včetně	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010 a dál
	%	%	%	%	%	%
Hnědák	12,3%	11,2%	12,0%	11,7%	11,8%	12,5%
Ryzák	81,6%	85,3%	83,2%	82,7%	83,6%	84,1%
Vraník	3,7%	1,8%	2,8%	4,6%	4,4%	2,8%
Bělouš nevybělující	0,8%	0,5%	0,7%	0,8%	0,0%	0,4%
Bělouš vybělující	1,6%	1,2%	1,3%	0,2%	0,2%	0,2%

**Tabulka 71:** Procentuální výskyt základních zbarvení u ČMB. Data dělena do kratších časových úseků podle data narození koní.

Barva	Rok narození	
	do 1999 včetně	2000 a dál
	%	%
Hnědák	11,8%	12,0%
Ryzák	83,6%	83,5%
Vraník	2,6%	4,0%
Bělouš nevybělující	0,7%	0,4%
Bělouš vybělující	1,3%	0,2%

**Tabulka 72:** Procentuální výskyt základních zbarvení u ČMB. Data dělena do dvou časových úseků, které byly v analýze navzájem porovnávány.

Barva	Rok narození					
	do 1989 včetně	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010 a dál
	%	%	%	%	%	%
Hnědák	19,6%	17,9%	18,1%	24,1%	29,9%	30,0%
Ryzák	74,9%	76,6%	75,7%	71,2%	60,0%	61,5%
Vraník	3,4%	1,6%	1,3%	0,4%	0,6%	0,0%
Strakoš	0,0%	0,0%	0,4%	0,4%	0,3%	0,2%
Bělouš vybělující	0,6%	3,8%	3,5%	3,6%	7,0%	7,5%
Bělouš nevybělující	1,7%	0,0%	0,9%	0,4%	2,3%	0,7%

**Tabulka 73:** Procentuální výskyt základních zbarvení u SN. Data dělena do kratších časových úseků podle data narození koní.

Barva	Rok narození	
	do 1999 včetně	2000 a dál
	%	%
Hnědák	18,5%	28,4%
Ryzák	75,7%	63,5%
Vraník	2,0%	0,3%
Strakoš	0,2%	0,3%
Bělouš nevybělující	2,7%	6,3%
Bělouš vybělující	0,8%	1,2%

**Tabulka 74:** Procentuální výskyt základních zbarvení u SN. Data dělena do dvou časových úseků, které byly v analýze navzájem porovnávány.

Barva	Rok narození					
	do 1989 včetně	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010 a dál
	%	%	%	%	%	%
Hnědák	29,9%	22,8%	28,9%	36,3%	44,6%	46,2%
Ryzák	58,6%	67,9%	60,4%	49,5%	42,1%	35,1%
Vraník	3,0%	4,8%	5,6%	5,7%	3,8%	5,4%
Strakoš	0,6%	0,0%	0,5%	0,3%	0,3%	0,7%
Bělouš nevybělující	5,7%	2,2%	1,4%	5,4%	5,5%	8,4%
Bělouš vybělující	2,1%	2,2%	3,3%	2,8%	3,8%	4,3%

**Tabulka 75:** Procentuální výskyt základních zbarvení u N. Data dělena do kratších časových úseků podle data narození koní.

Barva	Rok narození	
	do 1999 včetně	2000 a dál
	%	%
Hnědák	26,5%	42,1%
Ryzák	63,2%	42,8%
Vraník	4,6%	4,9%
Strakoš	0,3%	0,4%
Bělouš nevybělující	2,8%	6,3%
Bělouš vybělující	2,5%	3,6%

**Tabulka 76:** Procentuální výskyt základních zbarvení u N. Data dělena do dvou časových úseků, které byly v analýze navzájem porovnávány.

**Příloha XXVI: Tabulky početního zastoupení plemen a roků narození**

Plemeno	Počet koní	%
Českomoravský belgický kůň	3057	43,0%
Slezský norický kůň	1632	22,9%
Norický kůň	2424	34,1%
Celkem	7113	100,0%

**Tabulka 77:** Početní a procentuální zastoupení plemen celkem.

Rok narození	Počet koní	%
Neuvedeno	5	0,1%
do 1989 včetně	884	12,4%
1990-1994	1334	18,8%
1995-1999	1198	16,9%
2000-2004	1180	16,6%
2005-2009	1328	18,7%
2010 a dál	1184	16,7%
Celkem	7113	100,0%

**Tabulka 78:** Početní a procentuální zastoupení koní narozených v jednotlivých letech. Děleno do kratších časových úseků.

Rok narození koně	Plemeno		
	Českomoravský belgický kůň	Slezský norický kůň	Norický kůň
	Počet	Počet	Počet
do 1989 včetně	374	179	331
1990-1994	571	184	579
1995-1999	543	226	429
2000-2004	520	274	386
2005-2009	574	355	399
2010 a dál	472	413	299

**Tabulka 79:** Početní zastoupení koní narozených v jednotlivých letech podle plemen. Děleno do kratších časových úseků.

Rok narození	Plemeno		
	Českomoravský belgický kůň	Slezský norický kůň	Norický kůň
	%	%	%
do 1989 včetně	12,2%	11,0%	13,7%
1990-1994	18,7%	11,3%	23,9%
1995-1999	17,8%	13,9%	17,7%
2000-2004	17,0%	16,8%	15,9%
2005-2009	18,8%	21,8%	16,5%
2010 a dál	15,5%	25,3%	12,3%

**Tabulka 80:** Procentuální zastoupení koní narozených v jednotlivých letech podle plemen. Děleno do kratších časových úseků.

Rok narození	Počet koní	%
Neuvedeno	5	0,1%
1965	1	0,0%
1973	1	0,0%
1974	1	0,0%
1975	1	0,0%
1976	4	0,1%
1977	4	0,1%
1978	8	0,1%
1979	11	0,2%
1980	29	0,4%
1981	36	0,5%
1982	41	0,6%
1983	64	0,9%
1984	83	1,2%
1985	103	1,4%
1986	93	1,3%
1987	120	1,7%
1988	123	1,7%
1989	161	2,3%
1990	178	2,5%
1991	232	3,3%
1992	329	4,6%
1993	326	4,6%
1994	269	3,8%
1995	267	3,8%
1996	226	3,2%
1997	266	3,7%
1998	242	3,4%
1999	197	2,8%
2000	200	2,8%
2001	209	2,9%
2002	226	3,2%
2003	278	3,9%
2004	267	3,8%
2005	270	3,8%
2006	254	3,6%
2007	238	3,3%
2008	266	3,7%
2009	300	4,2%
2010	264	3,7%
2011	237	3,3%
2012	226	3,2%
2013	240	3,4%
2014	217	3,1%
Celkem	7113	100,0%

**Tabulka 81:** Početní a procentuální zastoupení koní narozených v jednotlivých letech.

Rok narození	Plemeno		
	Českomoravský belgický kůň	Slezský norický kůň	Norický kůň
	Počet	Počet	Počet
neuvedeno	3	1	1
1965	0	1	0
1973	0	0	1
1974	1	0	0
1975	1	0	0
1976	2	0	2
1977	2	0	2
1978	3	4	1
1979	7	1	3
1980	8	9	12
1981	15	8	13
1982	25	4	12
1983	24	17	23
1984	33	21	29
1985	38	30	35
1986	44	13	36
1987	52	17	51
1988	52	22	49
1989	67	32	62
1990	63	34	81
1991	97	31	104
1992	149	37	143
1993	155	40	131
1994	107	42	120
1995	109	53	105
1996	110	33	83
1997	109	66	91
1998	117	39	86
1999	98	35	64
2000	87	54	59
2001	93	61	55
2002	108	55	63
2003	113	52	113
2004	119	52	96
2005	125	54	91
2006	109	68	77
2007	103	61	74
2008	107	83	76
2009	130	89	81
2010	108	84	72
2011	92	76	69
2012	84	83	59
2013	94	88	58
2014	94	82	41

**Tabulka 82:** Početní zastoupení koní narozených v jednotlivých letech podle plemen. Barevná škála zvýrazňuje rozložení hodnot. Tmavě zelené hodnoty jsou nejvyšší, červené hodnoty jsou nejnižší.

Rok narození koně	Plemeno		
	Českomoravský belgický kůň	Slezský norický kůň	Norický kůň
	%	%	%
Neuvedeno	0,1%	0,1%	0,0%
1965	0,0%	0,1%	0,0%
1973	0,0%	0,0%	0,0%
1974	0,0%	0,0%	0,0%
1975	0,0%	0,0%	0,0%
1976	0,1%	0,0%	0,1%
1977	0,1%	0,0%	0,1%
1978	0,1%	0,2%	0,0%
1979	0,2%	0,1%	0,1%
1980	0,3%	0,6%	0,5%
1981	0,5%	0,5%	0,5%
1982	0,8%	0,2%	0,5%
1983	0,8%	1,0%	0,9%
1984	1,1%	1,3%	1,2%
1985	1,2%	1,8%	1,4%
1986	1,4%	0,8%	1,5%
1987	1,7%	1,0%	2,1%
1988	1,7%	1,3%	2,0%
1989	2,2%	2,0%	2,6%
1990	2,1%	2,1%	3,3%
1991	3,2%	1,9%	4,3%
1992	4,9%	2,3%	5,9%
1993	5,1%	2,5%	5,4%
1994	3,5%	2,6%	5,0%
1995	3,6%	3,2%	4,3%
1996	3,6%	2,0%	3,4%
1997	3,6%	4,0%	3,8%
1998	3,8%	2,4%	3,5%
1999	3,2%	2,1%	2,6%
2000	2,8%	3,3%	2,4%
2001	3,0%	3,7%	2,3%
2002	3,5%	3,4%	2,6%
2003	3,7%	3,2%	4,7%
2004	3,9%	3,2%	4,0%
2005	4,1%	3,3%	3,8%
2006	3,6%	4,2%	3,2%
2007	3,4%	3,7%	3,1%
2008	3,5%	5,1%	3,1%
2009	4,3%	5,5%	3,3%
2010	3,5%	5,1%	3,0%
2011	3,0%	4,7%	2,8%
2012	2,7%	5,1%	2,4%
2013	3,1%	5,4%	2,4%
2014	3,1%	5,0%	1,7%

**Tabulka 83:** Procentuální zastoupení koní narozených v jednotlivých letech podle plemen.

**Příloha XXVII: Tabulky poměru pohlaví u plemen**

Pohlaví	Počet	%
Hřebec	1324	18,6%
Klisna	5100	71,7%
Valach	689	9,7%
Celkem	7113	100,0%

**Tabulka 84:** Početní a procentuální zastoupení pohlaví.

Pohlaví	Plemeno		
	Českomoravský belgický kůň	Slezský norický kůň	Norický kůň
	Počet	Počet	Počet
Hřebec	618	379	327
Klisna	2167	1121	1812
Valach	272	132	285

**Tabulka 85:** Početní zastoupení pohlaví u jednotlivých plemen.

Pohlaví	Plemeno		
	Českomoravský belgický kůň	Slezský norický kůň	Norický kůň
	%	%	%
Hřebec	20,2%	23,2%	13,5%
Klisna	70,9%	68,7%	74,8%
Valach	8,9%	8,1%	11,8%

**Tabulka 86:** Procentuální zastoupení pohlaví u jednotlivých plemen.

**Příloha XXVIII: Tabulky délky života**

Délka života v letech	Počet	%
1	1	0,1%
3	6	0,7%
4	27	3,0%
5	35	3,9%
6	40	4,4%
7	32	3,6%
8	30	3,3%
9	36	4,0%
10	36	4,0%
11	41	4,6%
12	58	6,5%
13	45	5,0%
14	47	5,2%
15	56	6,2%
16	61	6,8%
17	50	5,6%
18	68	7,6%
19	39	4,3%
20	41	4,6%
21	35	3,9%
22	42	4,7%
23	17	1,9%
24	16	1,8%
25	15	1,7%
26	9	1,0%
27	3	0,3%
28	7	0,8%
29	5	0,6%
30	1	0,1%
Celkem	899	100,0%

**Tabulka 87:** Počet a procento koní, kteří se dožili daného věku.

Plemeno	Délka života			
	Celkem	Maximum	Minimum	Průměr
Českomoravský belgický kůň	3057	30,00	3,00	14,42
Slezský norický kůň	1632	29,00	3,00	14,18
Norický kůň	2424	29,00	1,00	14,72

**Tabulka 88:** Délka života v letech u jednotlivých plemen. Maximální, minimální a průměrné hodnoty.



Délka života v letech	Plemeno		
	Českomoravský belgický kůň	Slezský norický kůň	Norický kůň
	Počet	Počet	Počet
1	0	0	1
3	2	3	1
4	9	4	14
5	16	8	11
6	17	13	10
7	15	4	13
8	10	7	13
9	16	10	10
10	24	6	6
11	20	6	15
12	29	9	20
13	15	9	21
14	24	3	20
15	22	11	23
16	27	8	26
17	23	3	24
18	34	10	24
19	21	8	10
20	15	12	14
21	11	8	16
22	17	6	19
23	7	2	8
24	7	2	7
25	7	4	4
26	3	3	3
27	3	0	0
28	2	2	3
29	1	2	2
30	1	0	0

**Tabulka 89:** Délka života v letech u jednotlivých plemen.

Délka života v letech	Plemeno		
	Českomoravský belgický kůň	Slezský norický kůň	Norický kůň
	%	%	%
1	0,0%	0,0%	0,3%
3	0,5%	1,8%	0,3%
4	2,3%	2,5%	4,1%
5	4,0%	4,9%	3,3%
6	4,3%	8,0%	3,0%
7	3,8%	2,5%	3,8%
8	2,5%	4,3%	3,8%
9	4,0%	6,1%	3,0%
10	6,0%	3,7%	1,8%
11	5,0%	3,7%	4,4%
12	7,3%	5,5%	5,9%
13	3,8%	5,5%	6,2%
14	6,0%	1,8%	5,9%
15	5,5%	6,7%	6,8%
16	6,8%	4,9%	7,7%
17	5,8%	1,8%	7,1%
18	8,5%	6,1%	7,1%
19	5,3%	4,9%	3,0%
20	3,8%	7,4%	4,1%
21	2,8%	4,9%	4,7%
22	4,3%	3,7%	5,6%
23	1,8%	1,2%	2,4%
24	1,8%	1,2%	2,1%
25	1,8%	2,5%	1,2%
26	0,8%	1,8%	0,9%
27	0,8%	0,0%	0,0%
28	0,5%	1,2%	0,9%
29	0,3%	1,2%	0,6%
30	0,3%	0,0%	0,0%

**Tabulka 90:** Procentuální zastoupení délky života v letech u jednotlivých plemen. Barevná škála zvýrazňuje rozložení hodnot. Tmavě zelené hodnoty jsou nejvyšší, červené hodnoty jsou nejnižší.

## Příloha XXIX: Tabulky příslušnosti koní k liniím

Linie	Počet	%
Neuveveno	160	2,2%
113 Successeur de Bonef.*1928	429	6,0%
1350 Streiter Vulkan (*1939)	384	5,4%
1542 Nero Diamant VI (*1941)	353	5,0%
1747 Neuwirt Diamant IX(*1952)	712	10,0%
2262 Gothenscherz (*1940)	562	7,9%
2500 Ritz Vulkan VIII (*1943)	151	2,1%
2526 Höllriegel (*1939)	128	1,8%
26 Míroš (*1923)	71	1,0%
2693 Schrempf Diam.VIII,*1956	13	0,2%
2694 Fusch Vulkan XI (*1956)	59	0,8%
2934 Hubert Nero IX (*1964)	429	6,0%
396 Bourgogne de Monti (*1920)	129	1,8%
3998 Pandor, pol.chl. (*1960)	114	1,6%
419 Bravo (*1914)	267	3,8%
426 Aglaé (*1920)	863	12,1%
428 Branibor (*1922)	432	6,1%
50 Corale (*1909)	144	2,0%
50 Norbert (*1887)	68	1,0%
500 Vogl.Vulkan XI (*1958)	287	4,0%
51 Bayard De Herédia (*1920)	383	5,4%
80 Arnulf (*1886)	8	0,1%
9 Marquis de Vraimont (*1920)	341	4,8%
Albion d'Hor (*1915)	2	0,0%
Amor T. (*1888)	87	1,2%
Boston (rus.chl.)	58	0,8%
Direkt (*1974)	86	1,2%
lic.Vulkan II (*1899)	7	0,1%
Maltum (*1973)	155	2,2%
Max Diamant II (*1914)	17	0,2%
Nageur des Carrieres (*1905)	2	0,0%
Nero I (*1910)	11	0,2%
Pfeil Obb.	59	0,8%
Randolf	77	1,1%
Toni Vulkan XI (*1968)	12	0,2%
Wesinger Diamant XII (*1991)	25	0,4%
Zeus Schaunitz (*1981)	28	0,4%
Celkem	7113	100,0%

**Tabulka 91:** Počet a procento koní příslušící k určité linii.

Linie	Plemeno		
	Českomoravský belgický kůň	Slezský norický kůň	Norický kůň
	Počet	Počet	Počet
Neuvedeno	79	3	78
113 Successeur de Bonaf.*1928	423	0	6
1350 Streiter Vulkan (*1939)	20	137	227
1542 Nero Diamant VI (*1941)	0	246	107
1747 Neuwirt Diamant IX(*1952)	20	304	388
2262 Gothenscherz (*1940)	0	323	239
2500 Ritz Vulkan VIII (*1943)	7	43	101
2526 Höllriegel (*1939)	0	90	38
26 Miroš (*1923)	69	0	2
2693 Schrempf Diam.VIII,*1956	0	3	10
2694 Fusch Vulkan XI (*1956)	1	7	51
2934 Hubert Nero IX (*1964)	3	190	236
396 Bourgogne de Monti (*1920)	122	0	7
3998 Pandor, pol.chl. (*1960)	107	0	7
419 Bravo (*1914)	10	186	71
426 Aglaé (*1920)	845	0	18
428 Branibor (*1922)	415	0	17
50 Corale (*1909)	144	0	0
50 Norbert (*1887)	8	0	60
500 Vogl.Vulkan XI (*1958)	1	0	286
51 Bayard De Herédia (*1920)	381	0	2
80 Arnulf (*1886)	0	0	8
9 Marquis de Vraimont (*1920)	338	0	3
Albion d'Hor (*1915)	2	0	0
Amor T. (*1888)	1	0	86
Boston (rus.chl.)	57	0	1
Direkt (*1974)	0	0	86
lic.Vulkan II (*1899)	0	0	7
Maltum (*1973)	0	50	105
Max Diamant II (*1914)	0	0	17
Nageur des Carrieres (*1905)	2	0	0
Nero I (*1910)	0	0	11
Pfeil Obb.	2	15	42
Randolf	0	35	42
Toni Vulkan XI (*1968)	0	0	12
Wesinger Diamant XII (*1991)	0	0	25
Zeus Schaunitz (*1981)	0	0	28

**Tabulka 92:** Počet koní příslušící k určité linii podle plemen.

Linie	Plemeno		
	Českomoravský belgický kůň	Slezský norický kůň	Norický kůň
	%	%	%
Neuvedeno	2,6%	0,2%	3,2%
113 Successeur de Bonaf.*1928	13,8%	0,0%	0,2%
1350 Streiter Vulkan (*1939)	0,7%	8,4%	9,4%
1542 Nero Diamant VI (*1941)	0,0%	15,1%	4,4%
1747 Neuwirt Diamant IX(*1952)	0,7%	18,6%	16,0%
2262 Gothenscherz (*1940)	0,0%	19,8%	9,9%
2500 Ritz Vulkan VIII (*1943)	0,2%	2,6%	4,2%
2526 Höllriegel (*1939)	0,0%	5,5%	1,6%
26 Miroš (*1923)	2,3%	0,0%	0,1%
2693 Schrempf Diam.VIII.*1956	0,0%	0,2%	0,4%
2694 Fusch Vulkan XI (*1956)	0,0%	0,4%	2,1%
2934 Hubert Nero IX (*1964)	0,1%	11,6%	9,7%
396 Bourgogne de Monti (*1920)	4,0%	0,0%	0,3%
3998 Pandor, pol.chl. (*1960)	3,5%	0,0%	0,3%
419 Bravo (*1914)	0,3%	11,4%	2,9%
426 Aglaé (*1920)	27,6%	0,0%	0,7%
428 Branibor (*1922)	13,6%	0,0%	0,7%
50 Corale (*1909)	4,7%	0,0%	0,0%
50 Norbert (*1887)	0,3%	0,0%	2,5%
500 Vogl.Vulkan XI (*1958)	0,0%	0,0%	11,8%
51 Bayard De Herédia (*1920)	12,5%	0,0%	0,1%
80 Arnulf (*1886)	0,0%	0,0%	0,3%
9 Marquis de Vraimont (*1920)	11,1%	0,0%	0,1%
Albion d'Hor (*1915)	0,1%	0,0%	0,0%
Amor T. (*1888)	0,0%	0,0%	3,5%
Boston (rus.chl.)	1,9%	0,0%	0,0%
Direkt (*1974)	0,0%	0,0%	3,5%
lic.Vulkan II (*1899)	0,0%	0,0%	0,3%
Maltum (*1973)	0,0%	3,1%	4,3%
Max Diamant II (*1914)	0,0%	0,0%	0,7%
Nageur des Carrieres (*1905)	0,1%	0,0%	0,0%
Nero I (*1910)	0,0%	0,0%	0,5%
Pfeil Obb.	0,1%	0,9%	1,7%
Randolf	0,0%	2,1%	1,7%
Toni Vulkan XI (*1968)	0,0%	0,0%	0,5%
Wesinger Diamant XII (*1991)	0,0%	0,0%	1,0%
Zeus Schaunitz (*1981)	0,0%	0,0%	1,2%

**Tabulka 93:** Procento koní příslušící k určité linii podle plemen.

### Příloha XXX: Tabulky chovu koní v jednotlivých okresech

Okres	Počet	%
Neuvejeno	795	11,2%
Benešov	63	0,9%
Beroun	70	1,0%
Blansko	65	0,9%
Brno - město	51	0,7%
Brno - venkov	144	2,0%
Bruntař	103	1,4%
Břeclav	65	0,9%
Česká Lípa	45	0,6%
České Budějovice	129	1,8%
Český Krumlov	57	0,8%
Děčín	39	0,5%
Domažlice	56	0,8%
Frydek Místek	81	1,1%
Havíčkův Brod	95	1,3%
Hodonín	193	2,7%
Hradec Králové	44	0,6%
Cheb	28	0,4%
Chomutov	26	0,4%
Chrudim	78	1,1%
Jablonec nad Nisou	27	0,4%
Jeseník	34	0,5%
Jičín	124	1,7%
Jihlava	62	0,9%
Jindřichův Hradec	67	0,9%
Karlovy Vary	57	0,8%
Karviná	28	0,4%
Kladno	27	0,4%
Klatovy	187	2,6%
Kolín	24	0,3%
Kroměříž	82	1,2%
Kutná Hora	51	0,7%
Liberec	98	1,4%
Litoměřice	35	0,5%
Louny	26	0,4%
Mělník	53	0,7%
Madá Boleslav	25	0,4%
Most	12	0,2%
Náchod	169	2,4%
Nový Jičín	195	2,7%
Nymburk	19	0,3%
Olomouc	115	1,6%
Opava	188	2,6%
Ostrava - město	63	0,9%
Pardubice	47	0,7%
Pelhřimov	78	1,1%
Písek	120	1,7%
Plzeň - jih	52	0,7%
Plzeň - město	30	0,4%
Plzeň - sever	62	0,9%
Praha - hlavní město	110	1,5%
Praha - východ	94	1,3%
Praha - západ	27	0,4%
Prachatice	73	1,0%
Prostějov	48	0,7%
Přerov	75	1,1%
Příbram	111	1,6%
Rakovník	56	0,8%
Rokycany	19	0,3%
Rychnov nad Kněžnou	111	1,6%
Semily	77	1,1%
Sokolov	30	0,4%
Strakonice	45	0,6%
Svitavy	85	1,2%
Šumperk	161	2,3%
Tábor	79	1,1%
Tachov	13	0,2%
Teplice	20	0,3%
Trutnov	230	3,2%
Třebíč	156	2,2%
Uherské Hradiště	90	1,3%
Ústí nad Labem	19	0,3%
Ústí nad Orlicí	183	2,6%
Vsetín	303	4,3%
Vyškov	74	1,0%
Zlín	252	3,5%
Znojmo	54	0,8%
Žďár nad Sázavou	134	1,9%
Celkem	7113	100,0%

**Tabulka 94:** Početní a procentuální zastoupení koní v jednotlivých okresech.

Okres	Plemeno		
	Českomoravský belgický kůň	Slezský norický kůň	Norický kůň
	Počet	Počet	Počet
Neuvedeno	299	208	288
Benešov	14	11	38
Beroun	17	4	49
Blansko	44	8	13
Brno - město	24	21	6
Brno - venkov	69	53	22
Bruntál	17	38	48
Břeclav	53	4	8
Česká Lípa	17	6	22
České Budějovice	49	19	61
Český Krumlov	21	9	27
Děčín	10	4	25
Domažlice	14	2	40
Frydek Místek	16	36	29
Havlíčkův Brod	54	9	32
Hodonín	154	24	15
Hradec Králové	23	6	15
Cheb	7	2	19
Chomutov	19	2	5
Chrudim	42	5	31
Jablonec nad Nisou	16	2	9
Jeseník	13	13	8
Jičín	37	4	83
Jihlava	47	5	10
Jindřichův Hradec	26	5	36
Karlovy Vary	11	3	43
Karviná	7	10	11
Kladno	9	3	15
Klatovy	88	8	91
Kolín	7	1	16
Kroměříž	37	32	13
Kutná Hora	15	4	32
Liberec	49	8	41
Litoměřice	11	6	18
Louny	7	2	17
Mělník	24	7	22
Mladá Boleslav	11	4	10
Most	2	3	7
Náchod	104	15	50
Nový Jičín	27	118	50
Nymburk	12	3	4
Olomouc	32	58	25
Opava	10	143	35
Ostrava - město	8	22	33
Pardubice	32	7	8
Pelhřimov	33	5	40
Písek	58	16	46
Pízeň - jih	21	0	31
Pízeň - město	11	1	18
Pízeň - sever	27	1	34
Praha - hlavní město	46	19	45
Praha - východ	14	21	59
Praha - západ	12	0	15
Prachovice	18	21	34
Prostějov	24	11	13
Přerov	25	26	24
Příbram	23	19	69
Rakovník	12	4	40
Rokycany	9	3	7
Rychnov nad Kněžnou	51	32	28
Semily	47	4	26
Sokolov	11	2	17
Strakonice	16	8	21
Svitavy	57	13	15
Šumperk	62	53	46
Tábor	34	14	31
Tachov	4	2	7
Teplice	5	3	12
Trutnov	166	13	51
Třebíč	141	4	11
Uherské Hradiště	53	27	10
Ústí nad Labem	6	4	9
Ústí nad Orlicí	89	41	53
Vsetín	65	164	74
Vyškov	63	7	4
Zlín	118	110	24
Znojmo	38	9	7
Žďár nad Sázavou	93	18	23

Tabulka 95: Početní zastoupení koní v okresech podle plemen.

Okres	Plemeno		
	Českomoravský belgický kůň	Slezský norický kůň	Norický kůň
	%	%	%
Neuveveno	9,8%	12,7%	11,9%
Benešov	0,5%	0,7%	1,6%
Beroun	0,6%	0,2%	2,0%
Blansko	1,4%	0,5%	0,5%
Brno - město	0,8%	1,3%	0,2%
Brno - venkov	2,3%	3,2%	0,9%
Bruntál	0,6%	2,3%	2,0%
Břeclav	1,7%	0,2%	0,3%
Česká Lipa	0,6%	0,4%	0,9%
České Budějovice	1,6%	1,2%	2,5%
Český Krumlov	0,7%	0,6%	1,1%
Děčín	0,3%	0,2%	1,0%
Domažlice	0,5%	0,1%	1,7%
Frydek Místek	0,5%	2,2%	1,2%
Havířkův Brod	1,8%	0,6%	1,3%
Hodonín	5,0%	1,5%	0,6%
Hradec Králové	0,8%	0,4%	0,6%
Cheb	0,2%	0,1%	0,8%
Chomutov	0,6%	0,1%	0,2%
Chrudim	1,4%	0,3%	1,3%
Jablonec nad Nisou	0,5%	0,1%	0,4%
Jeseník	0,4%	0,8%	0,3%
Jičín	1,2%	0,2%	3,4%
Jihlava	1,5%	0,3%	0,4%
Jindřichův Hradec	0,9%	0,3%	1,5%
Karlovy Vary	0,4%	0,2%	1,8%
Karviná	0,2%	0,6%	0,5%
Kladno	0,3%	0,2%	0,6%
Klatovy	2,9%	0,5%	3,8%
Kolín	0,2%	0,1%	0,7%
Kroměříž	1,2%	2,0%	0,5%
Kutná Hora	0,5%	0,2%	1,3%
Liberec	1,6%	0,5%	1,7%
Litoměřice	0,4%	0,4%	0,7%
Louny	0,2%	0,1%	0,7%
Mělník	0,8%	0,4%	0,9%
Mladá Boleslav	0,4%	0,2%	0,4%
Most	0,1%	0,2%	0,3%
Náchod	3,4%	0,9%	2,1%
Nový Jičín	0,9%	7,2%	2,1%
Nymburk	0,4%	0,2%	0,2%
Olomouc	1,0%	3,6%	1,0%
Opava	0,3%	8,8%	1,4%
Ostrava - město	0,3%	1,3%	1,4%
Pardubice	1,0%	0,4%	0,3%
Pelhřimov	1,1%	0,3%	1,7%
Písek	1,9%	1,0%	1,9%
Plzeň - jih	0,7%	0,0%	1,3%
Plzeň - město	0,4%	0,1%	0,7%
Plzeň - sever	0,9%	0,1%	1,4%
Praha - hlavní město	1,5%	1,2%	1,9%
Praha - východ	0,5%	1,3%	2,4%
Praha - západ	0,4%	0,0%	0,6%
Prachatice	0,6%	1,3%	1,4%
Prostějov	0,8%	0,7%	0,5%
Přerov	0,8%	1,6%	1,0%
Příbram	0,8%	1,2%	2,8%
Rakovník	0,4%	0,2%	1,7%
Rokycany	0,3%	0,2%	0,3%
Rychnov nad Kněžnou	1,7%	2,0%	1,2%
Semily	1,5%	0,2%	1,1%
Sokolov	0,4%	0,1%	0,7%
Strakonice	0,5%	0,5%	0,9%
Svitavy	1,9%	0,8%	0,6%
Šumperk	2,0%	3,2%	1,9%
Tábor	1,1%	0,9%	1,3%
Tachov	0,1%	0,1%	0,3%
Teplice	0,2%	0,2%	0,5%
Trutnov	5,4%	0,8%	2,1%
Třebíč	4,6%	0,2%	0,5%
Uherské Hradiště	1,7%	1,7%	0,4%
Ústí nad Labem	0,2%	0,2%	0,4%
Ústí nad Orlicí	2,9%	2,5%	2,2%
Vsetín	2,1%	10,0%	3,1%
Vyškov	2,1%	0,4%	0,2%
Zlín	3,9%	6,7%	1,0%
Znojmo	1,2%	0,6%	0,3%
Zďár nad Sázavou	3,0%	1,1%	0,9%

Tabulka 96: Procentuální zastoupení koní v okresech podle plemen.



**Příloha XXXI: Tabulky chovu koní v jednotlivých krajích**

Kraj	Plemeno		
	Českomoravský belgický kůň	Slezský norický kůň	Norický kůň
	Počet	Počet	Počet
Neuvedeno	299	208	288
Jihočeský	222	92	256
Jihomoravský	445	126	75
Karlovarský	29	7	79
Královéhradecký	381	70	227
Liberecký	129	20	98
Moravskoslezský	85	367	206
Olomoucký	156	161	116
Pardubický	220	66	107
Plzeňský	174	17	228
Praha	72	40	119
Středočeský	144	60	295
Ústecký	60	24	93
Vysočina	368	41	116
Zlínský	273	333	121

**Tabulka 97:** Početní zastoupení koní v krajích podle plemen.

Kraj	Plemeno		
	Českomoravský belgický kůň	Slezský norický kůň	Norický kůň
	%	%	%
Neuvedeno	9,8%	12,7%	11,9%
Jihočeský	7,3%	5,6%	10,6%
Jihomoravský	14,6%	7,7%	3,1%
Karlovarský	0,9%	0,4%	3,3%
Královéhradecký	12,5%	4,3%	9,4%
Liberecký	4,2%	1,2%	4,0%
Moravskoslezský	2,8%	22,5%	8,5%
Olomoucký	5,1%	9,9%	4,8%
Pardubický	7,2%	4,0%	4,4%
Plzeňský	5,7%	1,0%	9,4%
Praha	2,4%	2,5%	4,9%
Středočeský	4,7%	3,7%	12,2%
Ústecký	2,0%	1,5%	3,8%
Vysočina	12,0%	2,5%	4,8%
Zlínský	8,9%	20,4%	5,0%

**Tabulka 98:** Procentuální zastoupení koní v krajích podle plemen.

